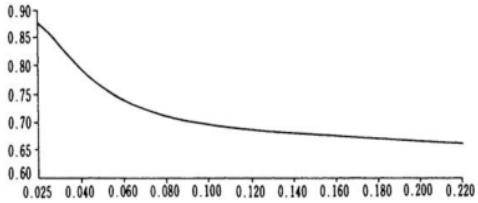
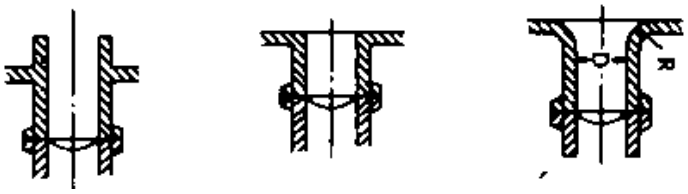
表第２

(1) バネ式安全弁の場合

日本工業規格Ｂ8225(1993)安全弁－吹出し係数の測定方法に規定する方法又はこれと同等以上の方法による場合	左欄に掲げる方法以外の方法による場合
次に掲げる(i)又は(ⅱ)に0.9を乗じた数値 (i) 日本工業規格Ｂ8225(1993)安全弁－吹出し係数の測定方法に規定する方法によって算定される公称吹出し係数 (ⅱ)(i)と同等以上の方法によって算定される係数	吹出し係数Ｋ  バネ式安全弁のリフトを弁座口Ｌ/Ｄの径で除した数値 備考 １　Ｌは、バネ式安全弁のリフトの長さ(単位ｍｍ)の数値 ２　Ｄは、弁座口の径（単位　ｍｍ）の数値 ３　弁座口の径がのど部の径の1.15倍以上のものであって、弁が開いたときの弁座口のガスの通路の面積がのど部の面積の1.05倍以上であり、かつ、弁の入口及び管台のガスの通路の面積がのど部の面積の1.7倍以上のものは、Ｋは0.777とする。

(2) 破裂板の場合



Ｋ＝0.67　　Ｋ＝0.71　　Ｋ＝0.87

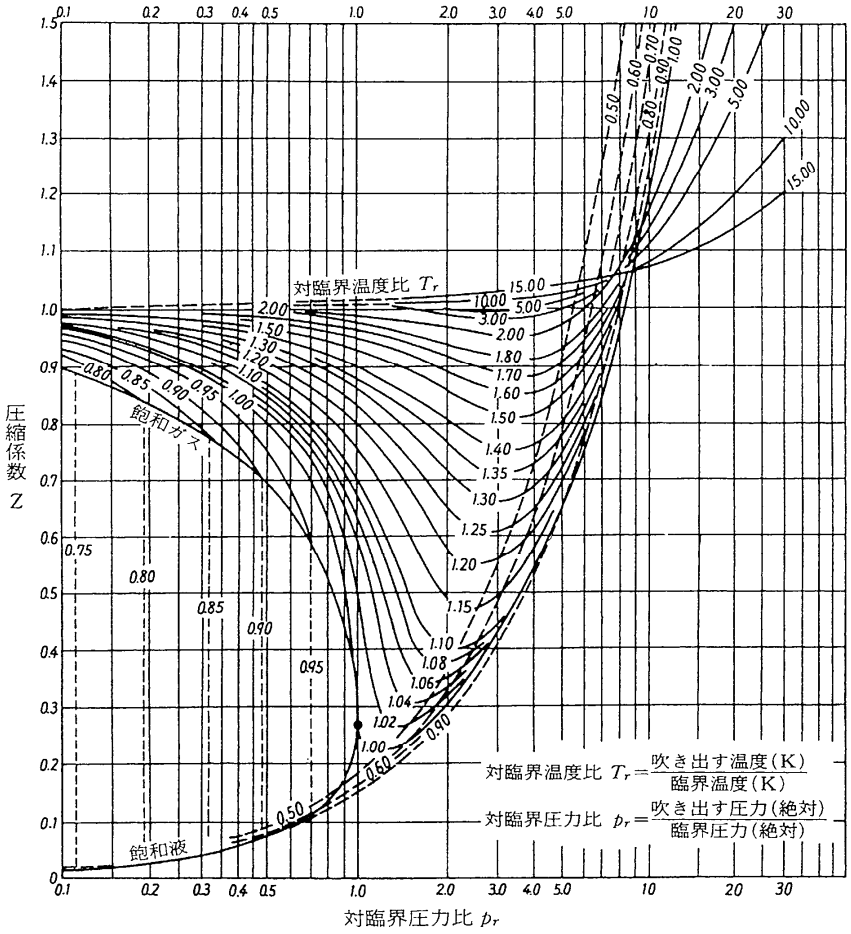
備考　Ｒは、0.2Ｄ以上のものとする。

表第３

K	C	*K*	C	*K*	C	*K*	C
1.00	2380	1.20	2550	1.40	2700	1.60	2820
1.02	2410	1.22	2570	1.42	2710	1.62	2830
1.04	2420	1.24	2590	1.44	2720	1.64	2850
1.06	2440	1.26	2600	1.46	2730	1.66	2860
1.08	2460	1.28	2620	1.48	2750	1.68	2870
1.10	2480	1.30	2630	1.50	2760	1.70	2880
1.12	2490	1.32	2650	1.52	2770	1.80	2940
1.14	2500	1.34	2660	1.54	2790	1.90	2980
1.16	2520	1.36	2680	1.56	2800	2.00	3030
1.18	2540	1.38	2690	1.58	2810	2.20	3130

注　*K*が中間の値をとるときは補完法によりＣの値を求め、小数点以下は切り捨てる。

図第１


圧縮係数 Z
対臨界圧力比 p_r
対臨界温度比 T_r
飽和ガス
飽和液
対臨界温度比 T_r＝吹き出す温度(K)／臨界温度(K)
対臨界圧力比 p_r＝吹き出す圧力(絶対)／臨界圧力(絶対)

表第４

次に掲げるガスの種類及び常用の圧力の区分に応じ、次に掲げる蒸発潜熱の数値に 10^4 を乗じて得た数値

ガス名	断熱指数		蒸発潜熱						
アセチレン	1.26	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上		
		蒸発潜熱	81.2	76.6	69.4	57.3	2		
アセトアルデヒド		常用の圧力							
		蒸発潜熱	57.3						
アセトン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上4.5未満	4.5以上	
		蒸発潜熱	52.3	53.1	67.3	29	21	2	
アンモニア	1.27	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上5未満	5以上10未満	10以上		
		蒸発潜熱	136	125	92.0	75.3	2		
一酸化炭素	1.40	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上2未満	2以上3未満	3以上			
		蒸発潜熱	21.6	20	15	2			
イソプロピルアルコール		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	66.1	72.8	61.9	48.9	36	2	
エタン	1.19	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上1.5未満	1.5以上3未満	3以上4未満	4以上	
		蒸発潜熱	48.5	46.0	39	30	23	2	
エチルアミン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	61.1	67.3	57.3	45.2	33	2	
エチルアルコール		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上6未満	6以上	
		蒸発潜熱	85.3	94.1	79.5	62.7	46.0	2	
エチレン	1.24	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	48.1	45.6	36	28	20	2	
塩化エチル	1.19	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	37	34	28	21	14	2	
塩化ビニル		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	32.5	30	24	18	12	2	
クロロメチル	1.28	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上6未満	6以上	
		蒸発潜熱	42.2	39	35	28	16	2	
酸化エチレン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上7未満	7以上
		蒸発潜熱	57.97	54.4	47.3	37	28	20	2
シアン化水素		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	114	100	87.9	73.2	66.9	2	
シクロプロパン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	47.67	44.7	35	27	20	2	
ジメチルアミン	1.15	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	54.4	51.0	44.3	31	23	2	
水素	1.40	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上1未満	1以上				
		蒸発潜熱	44.58	43.50	2				
二硫化炭素		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上6未満	6以上7未満	7以上
		蒸発潜熱	35	32	29	23	14	8.3	2
ブタン	1.10	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上		
		蒸発潜熱	38.0	35	28	20	2		
ブタジェン	1.12	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上		
		蒸発潜熱	41.7	37	31	23	2		
プロパン（プロピレン）	1.13	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上4未満	4以上	
		蒸発潜熱	43.5	41.8	30	25	18	2	
ヘキサン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3未満	3以上		
		蒸発潜熱	37	35	25	21	2		
ベンゼン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3未満	3以上4未満	4以上	
		蒸発潜熱	30.8	37	27	22	11	2	
ペンタン	1.08	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3未満	3以上		
		蒸発潜熱	35.7	34	24	20	2		
メタン	1.31	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上4.5未満	4.5以上	
		蒸発潜熱	52.11	45.2	39	30	20	2	
メチルアルコール		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上7未満	7以上
		蒸発潜熱	109	96.2	83.7	62.7	41.8	20	2
モノメチルアミン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上7未満	7以上
		蒸発潜熱	74.5	72.0	62.7	50.2	37	18	2
硫化水素	1.32	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上8未満	8以上
		蒸発潜熱	54.8	52.3	45.2	37	33	27	2
酢酸		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	40	37	27	23	14	2	
酢酸エチル		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上		
		蒸発潜熱	42.90	39	29	24	2		
酢酸メチル		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上		
		蒸発潜熱	47.7	43.9	32	26	2		

ガス名	断熱指数		蒸発潜熱						
ブチレン		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上		
		蒸発潜熱	38	36	26	20	2		
ブロムメチル		常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上		
		蒸発潜熱	16	15	11	8.7	2		
アルゴン	1.67	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上		
		蒸発潜熱	16	15	11	8.7	2		
炭酸ガス	1.31	常用の圧力	0以上0.1未満	0.4以上1.8未満	1.8以上4.5未満	4.5以上7未満	7以上		
		蒸発潜熱	34	27	23	15	2		
塩素	1.36	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上7未満	7以上
		蒸発潜熱	28.8	27	23	17	16	11.6	2
酸素	1.42	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3.5未満	3.5以上5未満	5以上	
		蒸発潜熱	21	19	14.0	12	7.9	2	
窒素	1.40	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上3未満	3以上		
		蒸発潜熱	19.8	18	14	9.6	2		
ネオン	1.64	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上			
		蒸発潜熱	8.7	8.3	7.5	2			
一酸化窒素	1.40	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上6未満	6以上	
		蒸発潜熱	46.0	36	30	19	10	2	
亜酸化窒素	1.30	常用の圧力	0以上0.1未満	0.1以上0.7未満	0.7以上2未満	2以上4未満	4以上6.5未満	6.5以上	
		蒸発潜熱	37	36	30	25	18	2	

（注）1．蒸発潜熱は，ガスの種類及び常用の圧力に応じ上表に掲げる数値を用いる。
2．断熱指数（K）の空欄のものにあっては1.01を用いる。
3．蒸発潜熱の単位は、J/kgとする。
4．常用の圧力の単位は、MPa（ゲージ圧）とする。

ロ　逃し弁

$$W=16100KA\sqrt{pG}$$

この式においてA、W、K、p及びGは、それぞれ次の数値を表すものとする。

A　流出面積（単位　cm^2）の数値

W　流出量（単位　kg/h）の数値

K　総括流出係数の数値（0.6として計算する。）

p　配管抵抗を含めた逃し弁の吐出部における差圧（単位　MPa）の数値

G　逃し弁の入口の温度における流体の比重

(4) バネ式安全弁又は破裂板に係る吹出し量決定圧力は、次のイ又はロに掲げる基準に適合するものであること。

イ　バネ式安全弁の吹出し量決定圧力は、圧縮ガスの高圧ガス設備等に係るものにあっては許容圧力の1.1倍以下の圧力、液化ガスの高圧ガス設備等に係るものにあっては許容圧力の1.2倍の圧力以下の圧力であること。

ロ　破裂板の吹出し量決定圧力は、当該破裂板が取り付けられる高圧ガス設備等の許容圧力の1.1倍以下の圧力とする。

(5) 液化ガスの高圧ガス設備等に取り付けられるバネ式安全弁は、常用の温度における当該高圧ガス設備等内の液化ガスの常用の体積が当該高圧ガス設備等の内容積の98%に膨張することとなる温度に対応する当該高圧ガス設備等内の圧力で作動するものであること。

13 の 2. 圧力リリーフ弁

規則関係条項　　第６条の２第２項第３号、第７条の３第２項第10号・第33号ハ

1. 第６条の２第２項第３号に規定する安全装置が作動する前に圧力上昇時に自動的に圧力を放出するための機能としての圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする。
   1.1 圧力リリーフ弁は、放出する気体の圧力を監視し、安全装置が作動する圧力より小さい値で設定された圧力（以下「設定圧力」という。）以上の圧力になった場合に開となり、当該安全装置が作動する前に圧力を低下させる機能を有すること（なお、自力式で開くものであっても可能とする。）。
   1.2 圧力リリーフ弁の出口は大気に放出すること。ただし、酸素を貯蔵するコールド・エバポレータにおいて、圧力リリーフ弁の最大放出量が、650kg/ｈ以上である場合には、その出口側には本基準14.の放出管に接続すること又は安全装置の放出管に接続すること。
   1.3 圧力リリーフ弁の放出流量について、少なくとも太陽光の放射熱も考慮したものであること。
   1.4 圧力リリーフ弁は、動力源が喪失した場合に自動的に閉となること。

2. 第７条の３第２項第10号に規定する圧力リリーフ弁及び同項第33号ハの圧力リリーフ弁は、次に掲げる基準に従って設けるものとする（図１、図２及び図３参照のこと。）。
   2.1 圧力リリーフ弁は、水素圧力を監視し、設定圧力以上の圧力になった場合に自動的に開となり、当該安全装置が作動する前に圧力を低下させる機能を有すること（なお、自力式で開くものであっても可能とする。）。
   2.2 圧力リリーフ弁は、常用の圧力の違い等で区分された蓄圧器から遮断弁までの間（以下「バンク」という）ごと及び充塡容器等より圧縮水素を受け入れる配管の接合部から遮断弁までの間ごとに設置すること。
   2.3 水素圧力の監視は、圧力トランスミッター等の防爆型圧力監視装置を利用し、設定圧力に対し、±0.5MPa 以下の圧力変化を検出できること。
   2.4 圧力リリーフ弁は、本基準 14.の放出管に接続すること。
   2.5 圧力リリーフ弁から放出する圧縮水素の最大放出量は、放出管から放出された水素が拡散し、敷地境界の鉛直面上において水素濃度 1%以下となるように、オリフィス等により制限すること（表第１を参照。表第１に対応したオリフィス直径を、参考として表第２及び表第３に示す。）。
   2.6 圧力リリーフ弁は、動力源が喪失した場合もその機能を保持すること。

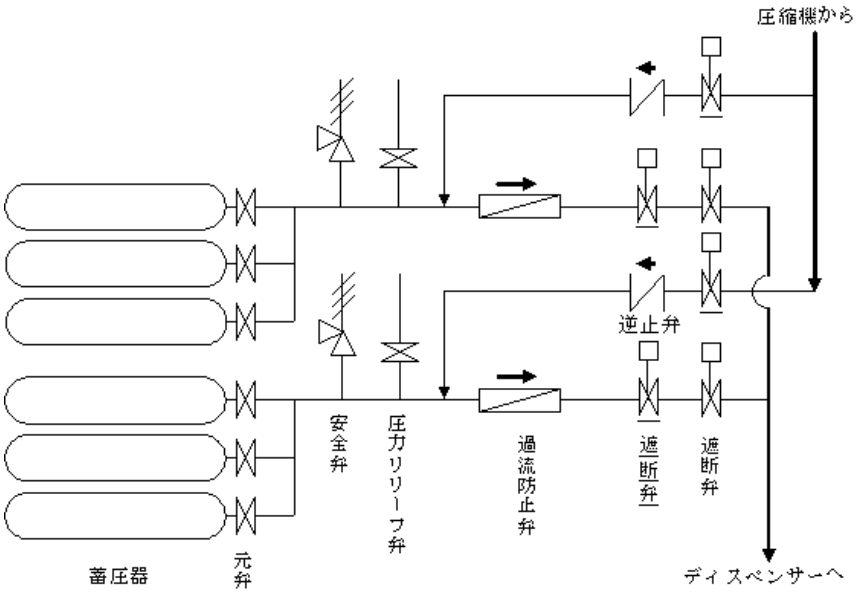


図１．蓄圧器配管集合部の例

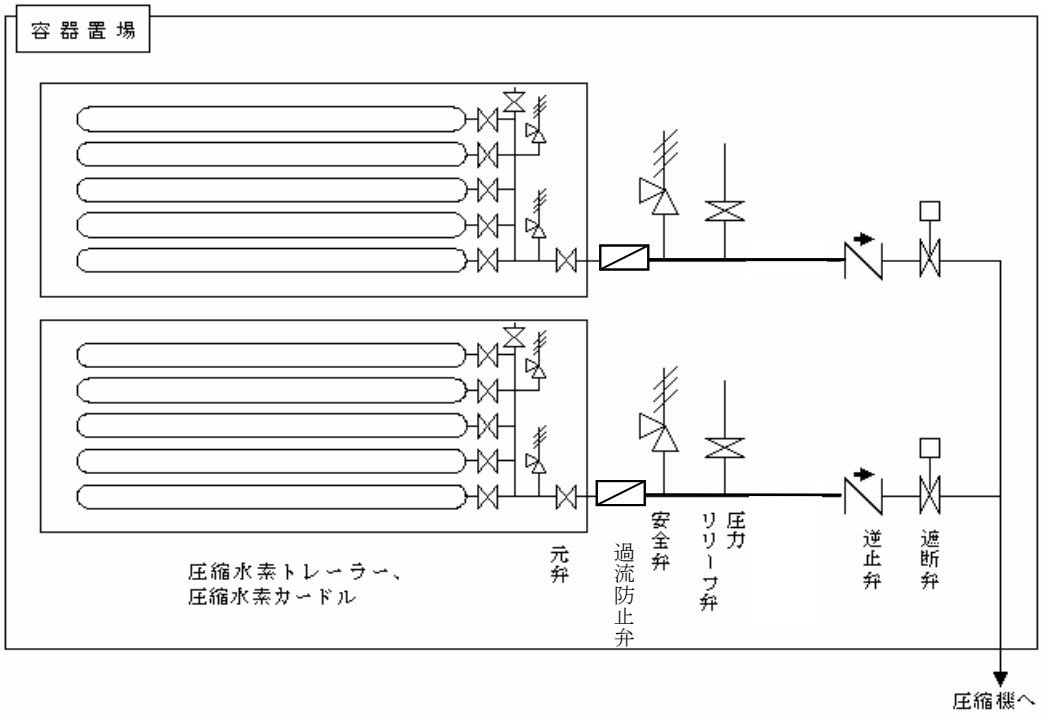


図２．容器置場の例

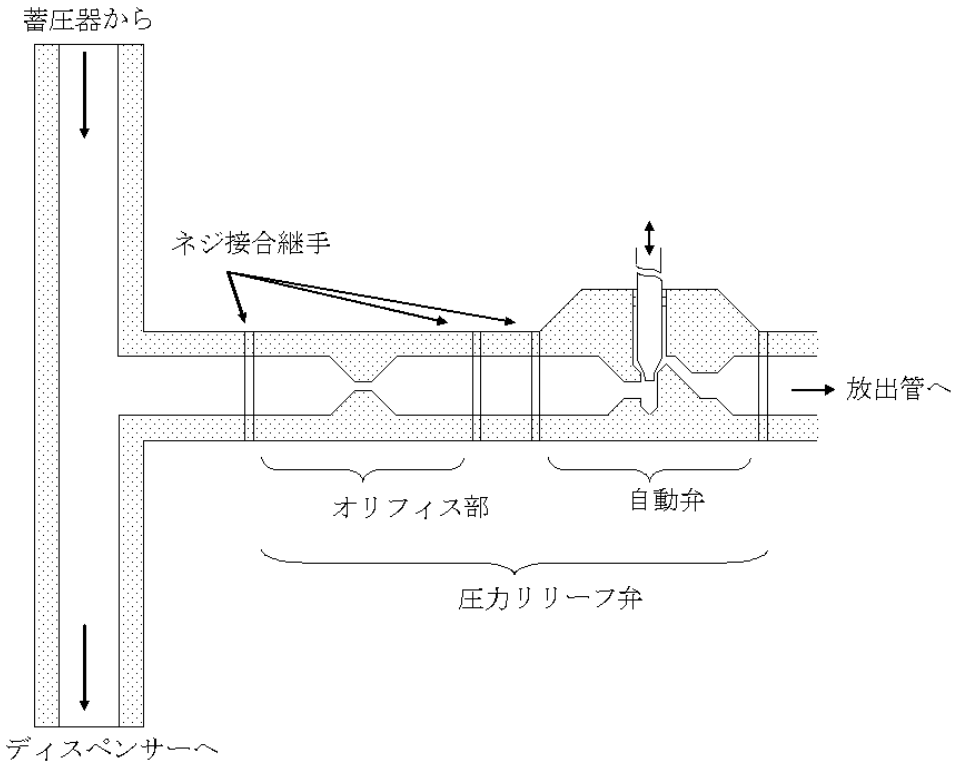


図３．圧力リリーフ弁の例

表第１　放出管開口部と敷地境界との距離及び水素放出量　（参考値）

放出管開口部の位置と敷地境界との距離 X(m)	水素放出量 Q(kg/h)
6 m	16.2 kg/h以下
7 m	21.2 kg/h以下
8 m	26.8 kg/h以下
9 m	33.0 kg/h以下
10 m	39.7 kg/h以下
11 m	47.0 kg/h以下
12 m 以上	$0.69*(\text{距離})^{1.76}$ kg/h以下

注　上記の表に距離の値がない場合には、12m以上の式を用いて水素放出量を算出する。
なお、本表の水素放出量は、敷地境界の鉛直面上において水素濃度が１％以下となるようにすること。

表第２　40ＭＰａ圧縮水素スタンド放出管開口部と敷地境界との距離及び圧力リリーフ弁の設定圧力に対するオリフィス直径（参考値）

		放出管開口部と敷地境界との距離(m)						
		６ｍ	７ｍ	８ｍ	９ｍ	10m	11m	12m以上
	最大水素放出量(kg/h)	Q=16.2	Q=21.2	Q=26.8	Q=33.0	Q=39.7	Q=47.0	$Q=0.69*X^{1.76}$
設定圧力	20.0MPa	0.68mm	0.78mm	0.87mm	0.97mm	1.07mm	1.16mm	$D=0.76*(Q/P)^{0.5}$ (mm)
	20.5MPa	0.67mm	0.77mm	0.86mm	0.96mm	1.05mm	1.15mm	
	21.0MPa	0.66mm	0.76mm	0.85mm	0.95mm	1.04mm	1.13mm	
	39.5MPa	0.48mm	0.55mm	0.62mm	0.69mm	0.76mm	0.82mm	
	40.0MPa	0.48mm	0.55mm	0.62mm	0.69mm	0.75mm	0.82mm	
	40.5MPa	0.48mm	0.54mm	0.61mm	0.68mm	0.75mm	0.81mm	
	41.0MPa	0.47mm	0.54mm	0.61mm	0.68mm	0.74mm	0.81mm	
	41.5MPa	0.47mm	0.54mm	0.61mm	0.67mm	0.74mm	0.80mm	
	42.0MPa	0.47mm	0.53mm	0.60mm	0.67mm	0.73mm	0.80mm	

X:距離(m)

Q:水素放出量(kg/h)

P:設定圧力(MPa)

D:オリフィス直径(mm)

ここで、設定圧力は圧力リリーフ弁が作動する圧力を示し、常用の圧力≦圧力リリーフ弁の設定圧力＜安全装置の設定圧力とする。

注　設定圧力及び距離の値が表にない場合は、12m以上の式を用いてオリフィス直径を算出する。

表第３　82MPa 圧縮水素スタンド放出管開口部と敷地境界との距離及び圧力リリーフ弁の設定圧力に対するオリフィス直径（参考値）

		放出管開口部と敷地境界との距離(m)						
		６ｍ	７ｍ	８ｍ	９ｍ	10m	11m	12m以上
	最大水素放出量(kg/h)	Q=16.2	Q=21.2	Q=26.8	Q=33.0	Q=39.7	Q=47.0	$Q=0.69*X^{1.76}$
設定圧力	75.0MPa	0.35mm	0.40mm	0.45mm	0.50mm	0.55mm	0.60mm	$D=0.76*(Q/P)^{0.5}$ (mm)
	79.0MPa	0.34mm	0.39mm	0.44mm	0.49mm	0.53mm	0.58mm	
	79.5MPa	0.34mm	0.39mm	0.44mm	0.48mm	0.53mm	0.58mm	
	80.0MPa	0.34mm	0.39mm	0.43mm	0.48mm	0.53mm	0.58mm	
	80.5MPa	0.34mm	0.38mm	0.43mm	0.48mm	0.53mm	0.58mm	
	81.0MPa	0.33mm	0.38mm	0.43mm	0.48mm	0.53mm	0.57mm	
	81.5MPa	0.33mm	0.38mm	0.43mm	0.48mm	0.53mm	0.57mm	
	82.0MPa	0.33mm	0.38mm	0.43mm	0.48mm	0.52mm	0.57mm	
	82.5MPa	0.33mm	0.38mm	0.43mm	0.48mm	0.52mm	0.57mm	

X:距離(m)

Q:水素放出量(kg/h)

P:設定圧力(MPa)

D:オリフィス直径(mm)

ここでの設定圧力は圧力リリーフ弁が作動する圧力を示し、常用の圧力≦圧力リリーフ弁の設定圧力＜安全装置の設定圧力とする。

注　設定圧力及び距離の値が表にない場合は、12m以上の式を用いてオリフィス直径を算出する。

14. 安全弁、破裂板及び圧力リリーフ弁の放出管開口部の位置

規則関係条項	第６条第１項第20号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第11号、第12条第１項第１号、第22条

不活性ガス又は空気以外の高圧ガスに係る高圧ガス設備等に設けた安全弁、破裂板又は圧力リリーフ弁に設ける放出管開口部の位置は、次に掲げる基準によるものとする。

1. 可燃性ガスの貯槽に設けたもの（3. に掲げるものを除く。）

　地盤面から５ｍの高さ又は貯槽の頂部から２ｍの高さのいずれか高い位置以上の高さであって、周囲に着火源等（フレアースタック、加熱炉、分解炉、改質炉、ボイラー、非防爆形電気設備等で火気を使用するもの及び火気となるものをいう。以下同じ。）のない安全な位置（放出したガスが拡散して当該ガスが爆発限界以下となる位置をいう。以下同じ。）

2. 毒性ガスの高圧ガス設備、貯蔵設備等に設けたもの

　当該毒性ガスの除害のための設備内

3. 第７条の３第２項の圧縮水素スタンドの圧縮水素の貯槽（蓄圧器を含む。）又は容器に設けたもの

　地盤面から５ｍの高さ又は圧縮水素の貯槽（蓄圧器を含む。）若しくは容器の頭頂部から２ｍの高さのいずれか高い位置以上の高さであって、敷地境界上の鉛直面及び放出管開口部の周囲の着火源等から６ｍ以上離れた安全な位置

4. 1. から 3. までに掲げるもの以外の高圧ガス設備に設けたもの

　近接する建築物又は工作物（当該建築物又は工作物が火気を取扱う施設である場合にあっては放出管から８ｍ以内にあるもの、その他の場合にあっては５ｍ以内にあるものをいう。）の高さ以上の高さであって、周囲に着火源等のない安全な位置

15. 負圧を防止する措置

規則関係条項	第６条第１項第21号、第７条第１項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第22条、第55条第１項第16号

可燃性ガス低温貯槽の内部の圧力が外部の圧力より低下することにより当該貯槽が破壊することを防止するための措置として次の設備（3. にあっては、そのうちのいずれか一以上）を備えること。

1. 圧　力　計

2. 圧力警報設備

3. そ　の　他

3.1 真空安全弁

3.2 他の貯槽又は施設からのガス導入配管（均圧管）

3.3 圧力と連動する緊急遮断装置を設けた冷凍制御設備

3.4 圧力と連動する緊急遮断装置を設けた送液設備

16. 液　面　計　等

規則関係条項	第６条第１項第22号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第12条第１項第１号、第22条

1. 液化ガスの貯槽に設ける液面計は、次の各号に掲げる基準によるものとする。

1.1 液面計は、平形反射式ガラス液面計、平形透視式ガラス液面計、フロート式液面計、静電容量式液面計、差圧式液面計、偏位式液面計及び固定チューブ式又は回転チューブ式若しくはスリップチューブ式液面計等のうちから液化ガスの種類、貯槽の構造等に適応した構造機能を有するものを選定して使用するものとする。この場合、丸形ガラス管液面計は酸素又は不活性ガスの超低温貯槽以外の貯槽に設けてはならない。

1.2 平形反射式ガラス液面計又は平形透視式ガラス液面計に使用するガラスは、日本工業規格Ｂ8211(1962)ボイラー用水面計ガラスの記号Ｂ又はＰのものとする。

1.3 固定チューブ式又は回転チューブ式若しくはスリップチューブ式液面計は、これらの液面計からガスが放出されたとき、引火又は中毒等のおそれのない場合に限り使用できるものとする。

2. ガラス液面計には、破損を防止するために液面を確認するために必要な最小面積以外の部分を金属製の枠で保護すること。

3. ガラス液面計の破損による漏えいを防止するために、貯槽（可燃性ガス及び毒性ガスのものに限る。）とガラス液面計とを接続する配管には自動式及び手動式の止め弁（自動及び手動によって閉止できる二つの機能を備えた単一の止め弁でもよいものとする。）を設けること。

17. 特殊高圧ガス等の不活性ガス置換の方法

規則関係条項	第６条第１項第23号、第12条第１項第１号、第55条第１項第17号・第２項第４号、第60条第２項

不活性ガスによる置換は、次の各号の基準により行うものとする。

1. 置換に用いる窒素ガス等不活性ガスの供給圧力は、当該設備の常用の圧力以上耐圧試験圧力未満とし、また、その量は当該設備の置換に十分な量を確保すること。
2. 同一の不活性ガス源から複数の系に置換用不活性ガスを供給する場合には、本基準 78. の規定による逆流防止措置を講ずること。
3. 設備内から排出されたガスが毒性ガスの場合は、除害設備により毒性を除去した後、放出すること。
4. 設備内から排出されたガスが可燃性ガス（毒性ガスを除く。）の場合は、当該ガスを爆発下限界以下に希釈後、安全な場所へ放出すること。

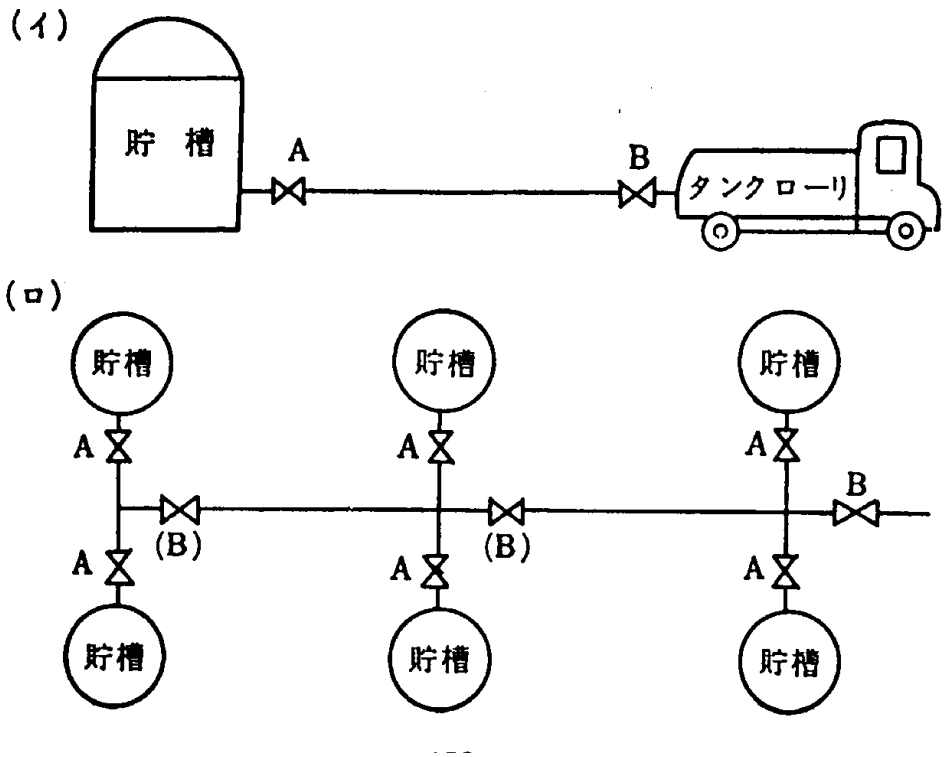
18. 貯槽に取り付けた配管に設けるバルブ

規則関係条項	第６条第１項第24号、第６条の２第１項・第２項第５号、第７条第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第22条

1. 可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の貯槽に取り付けた配管に設ける２以上のバルブの設置については、次の基準によるものとする（第６条の２第２項のコールド・エバポレータに係る貯槽に取り付けた配管は除く。）。

1.1 ２以上のバルブの一つは貯槽の直近に設け、他の一つは当該貯槽と別の工程とみられる箇所に至るまでの間に設けることとし、必ずしも二つのバルブを相近接して設置する必要はない。

1.2 バルブの設置例



A ：貯槽の直近に設けたバルブ

B ：他の一つのバルブ

（B）：必ずしも設けなくともよいバルブ

2. 第６条の２第２項のコールド・エバポレータに係る貯槽に取り付けた配管に設ける２以上のバルブの設置については、一つは貯槽の直近に設け、他の一つは当該貯槽と別の工程とみられる箇所に至るまでの間に設けることとし、必ずしも二つのバルブを相近接して設置する必要はない。

ただし、送液配管については、当該送液配管により貯蔵と接続された送ガス蒸発器の出入口のいずれかのバルブにより、代用することを可能とする。

19. ガスが漏えいした際に速やかに遮断する措置（緊急遮断装置等）

規則関係条項	第６条第１項第25号、第６条の２第１項・第２項第６号、第７条第１項第１号、第７条の２第１項第７号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第８条第３項第２号、第22条、第55条第１項第18号

可燃性ガス、毒性ガス又は酸素の液化ガスの貯槽（内容積が 5,000ℓ 未満の貯槽を除く。）、第６条の２第２項第６号に規定するコールド・エバポレータの貯槽、第８条第３項第２号の酸素の移動式製造設備の容器及び特殊高圧ガスの貯蔵設備に取り付けた配管に講じるガスが漏えいした際に速やかに遮断する措置は、次の各号に掲げる基準によるものとする。

1. ガスが漏えいした際に速やかに遮断する措置とは緊急遮断装置（ガスを受け入れるためのみに用いられる配管にあっては逆止弁をもって替えることができる。）とし、緊急遮断装置又は逆止弁の取付け位置は、次の各号の基準によるものとする。

1.1 貯槽の元弁の外側のできる限り貯槽に近い位置又は貯槽の内部に設けるものとし、貯槽の元弁と兼用しないこと。

1.2 貯槽の沈下又は浮上、配管の熱膨張、地震及びその他の外力の影響を考慮すること。

1.3 容器にあっては、容器のバルブを兼用し、又はその近傍に取り付けること。

2. 緊急遮断装置の遮断の操作機構は、次の各号に適合するものとする。

2.1 緊急遮断装置の操作機構には、遮断弁の構造に応じて、液圧、気圧、電気（いずれも停電時等において保安電力等により使用できるものとする。）又はバネ等を動力源として用いること。

2.2 緊急遮断装置の遮断操作を行う位置は、当該貯槽から５ｍ以上離れた位置（防液堤を設けてある場合にあっては、その外側）であり、かつ、予想されるガスの大量流出に対し十分安全な場所にあること。

また、上記の位置のほか、周辺の状況に応じて遮断操作を行う機構を設ける場合は、当該緊急遮断装置の遮断操作を速やかに行うことができるような位置とする。

2.3 遮断操作は、簡単であるとともに確実、かつ、速やかに行うことができるものであること。

3. 緊急遮断装置の遮断性能等は、次の各号の基準によるものとする。

3.1 緊急遮断装置を製造し、又は修理した場合は、製造者又は修理施工者において、日本工業規格Ｂ2003(1994)バルブ検査通則の定めによる弁座の漏れ検査を行い、漏れ量が当該日本工業規格で定める許容量を超えないこと。

3.2 取り付けられた状態の緊急遮断装置について、１年に１回以上弁座の漏えい検査及び作動検査を行い、漏れ量が保安上支障のない量（設置場所、ガスの種類、温度、圧力等を考慮し、当該緊急遮断装置の作動時に保安上許容できる漏えい量をいう。）以下であること及び円滑、かつ、確実に開閉を行うことができる作動機能を有することを確認すること。

4. 緊急遮断装置の開閉状態を示すシグナルランプ等の標示を設ける場合は、当該貯槽又は容器内のガスの送出し又は受入れに係る計器室内等に設けるものとする。

5. 緊急遮断装置又は逆止弁は、その遮断により、当該遮断装置又は逆止弁及び接続する配管においてウォーターハンマーを生じないような措置を講じておくものとする。

19 の 2. ガスを自動的に閉止する遮断措置（圧縮水素スタンド）

規則関係条項　　第 7 条の 3 第 1 項第 4 号・第 2 項第 7 号

圧縮水素スタンドの貯槽（蓄圧器を含む。）に講ずる遮断措置は、次に掲げる基準によるものとする。

1. 自動的に閉止することができる遮断措置は緊急遮断装置とする。ただし、圧縮水素を受け入れるためのみに用いられる配管にあっては、二以上の遮断措置のうちの一つを逆止弁とすることができる。
2. 緊急遮断装置又は逆止弁は、蓄圧器の元弁以降のできる限り蓄圧器に近い位置に設けるものとする。

20. 停電等により設備の機能が失われることのないための措置（保安電力等）

規則関係条項	第６条第１項第27号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第55条第１項第20号

1. 停電等により設備の機能が失われることのないための措置とは、停電等の場合、製造設備及び消費設備の保安を維持し、安全に設備を停止するために必要な容量の電力又は空気等を供給できる措置（以下「保安電力等」という。）をいう。
2. 保安電力等は、停電等により製造設備及び消費設備の機能が失われることのないよう、直ちにこれに切り替えることができる方式とし、保安の確保に必要な設備に対して、次の表に例示する措置のうちから同種のものを含み２以上のもの（通常時に使用する電力等を含む。）を講ずるものとする。

（製造設備関係）

保安電力等 ＼ 設備	買電	自家発電	蓄電池装置	エンジン駆動発電	ｽﾁｰﾑﾀｰﾋﾞﾝ駆動発電	空気又は窒素だめ
自動制御装置	○	○	○			◎
緊急遮断装置	○	○	○			◎
散水装置	○	○	○	○	○	
防消火設備	○	○	○	○	○	
冷却水ポンプ	○	○	○	○	○	
水噴霧装置	○	○	○	○	○	
毒性ガス除害設備	○	○	○	○	○	
非常照明設備	○	○	○			
ガス漏えい検知警報設備	○	○	○			
通報設備	○	○	○			
過充填防止装置	○	○	○			◎
運転自動停止装置	○	○	○			◎
圧力リリーフ弁	○	○	○			◎
感震装置	○	○	○			
火災検知警報装置	○	○	○			
温度上昇検知警報装置	○	○	○			
蓄圧器内の圧縮水素を放出する措置に係る設備	○	○	○			

（消費設備関係）

保安電力等 ＼ 設備	買電	自家発電	蓄電池装置	エンジン駆動発電	ｽﾁｰﾑﾀｰﾋﾞﾝ駆動発電	空気又は窒素だめ
防消火設備	○	○	○	○	○	
ガス漏えい検知警報設備	○	○	○			
緊急遮断装置	○	○	○			◎
毒性ガス除害設備	○	○	○	○	○	
非常照明設備	○	○	○			
通報設備	○	○	○			

備考　(1)　上の表の○印は同表に掲げる保安電力等のうちから同種類のものの組み合せを含み２以上

のものを組み合せて保有する措置を講ずるもの、◎印は空気を使用する自動制御装置又は緊急遮断装置等に対して必ず保有する措置を講ずるものを示す。

(2)　自家発電は、常時稼働しているものであって、同一線路に対し、買電又は別の自家発電と並列に受電するものであること。

(3)　散水装置、防消火設備、冷却水ポンプ、水噴霧装置等において、エンジン又はスチームタービン駆動によるポンプを使用できる場合にあっては、前頁に掲げる保安電力等を保有する措置を必要としない。

(4)　自動制御装置又は緊急遮断装置にあっては、停電等の場合、(1)又は(2)にかかわらず、自動又は遠隔手動によって直ちに安全側に作動するようなものをもって代えることができる。

(5)　過充塡防止装置又は運転自動停止装置にあっては、(1)又は(2)にかかわらず、停電時に自動的に閉となる機構を備えているものをもって代えることができる。

(6)　次に掲げるものは、保安電力等を保有する等の措置を講じているものの中に含まれるものとする。

イ　停電等においても機能を失わないもの

（ⅰ）緊急遮断装置のうち、ワイヤー等により駆動するもの

（ⅱ）規則の規定により設けられた水噴霧装置、防消火設備及び散水装置のうち、常時必要水量を必要な水頭圧をもつタンク又は貯水池等に保有し、ポンプを使用しない場合

（ⅲ）通報設備のうちメガホン

（ⅳ）圧力リリーフ弁のうち、自力式で開くもの

ロ　非常照明又は通報設備で通常電池を使用するものにあっては、常時使用できる予備電池を保有しているもの又は充電式電池であるもの

(7)　運転自動停止装置、圧力リリーフ弁、感震装置、火災検知警報装置、温度上昇検知警報装置及び蓄圧器内の圧縮水素を放出する措置に係る設備は圧縮水素スタンドに設置されるものに限る。

3．保安電力等は、その機能を定期的に検査し、使用する場合に支障のないようにしておくものとする。

21. 容器が破裂することを防止するための措置（散水装置：圧縮アセチレンガス）

規則関係条項　　第６条第１項第28号

圧縮アセチレンガスを容器に充塡する場所及び当該ガスの充塡容器置場に設けるべき容器が破裂することを防止するための措置は散水装置とし、次の各号の基準によるものとする。

1. 散水可能の水源の保有量

$20m^3$以上とする。ただし、流水が利用できる場合には常時利用しうる $0.8m^3/min$ の水量を $20m^3$ の水量に換算することができる。

2. 散水用水源の位置

当該施設の各部分からの水平距離が 100m以下でなければならない。

3. 送　水　量

$0.8m^3/min$ 以上とする。

（注）動力消防ポンプを使用する場合は、その放水能力が動力消防ポンプの技術上の規格を定める省令（昭和 49 年９月 20 日自治省令第 35 号）に定める級別Ｂ３（規格放水量 $0.5m^3/min$ 以上）以上のものとする。

4. 散水装置の方式

固定式配管によるものとする。

5. そ　の　他

5.1 保有すべき水源の保有量は、3. の送水量により、20 分間以上その送水を保持できるものであること。

5.2 散水装置の主管には、安全な箇所に消防ポンプ自動車のホースと接続することができる枝管を１箇所以上設けること。

5.3 散水装置は、各散水単位ごとに単独に散水することができるものとし、その場合の散水量は、１m^2につき 20ℓ /min 以上とすること。

なお、その操作は、安全な場所で容易に行えるようにすること。

5.4 散水装置の動力源として電力を用いる場合には、その電源は、受電設備からの専用線によること。

5.5 散水装置の配管は、内部の水が容易に排出でき、かつ、保守点検が容易であるように取り付け、識別できるように塗色すること。

21 の 2. 容器が破裂することを防止するための措置（三フッ化窒素）

規則関係条項　　第６条第１項第28号の2

三フッ化窒素を車両に固定し、又は積載した容器（以下「車両に固定した容器等」という。）に充塡する場所及び当該ガスの充塡容器に係る容器置場（車両に固定した容器等の容器置場に限る。）に設けるべき車両に固定した容器等が破裂することを防止するための措置は、次の各号の基準によるものとする。

1. 三フッ化窒素を充塡する場所と隣接する車両に固定した容器等に充塡する場所又は当該容器の容器置場と隣接する充塡する場所の間に、壁又は仕切りを設けること。
2. 前号の壁又は仕切には、三フッ化窒素を含む空気の中で燃焼しにくい材料を使用すること。

22. 障　　壁

規則関係条項	第６条第１項第29号・第30号・第42号ニ、第７条第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第２号・第30号・第33号ロ、第８条第１項第５号、第23条第３号

1. アセチレンの圧縮機と圧縮アセチレンガスを容器に充塡する場所又は当該ガスの充塡容器置場との間及び当該ガスを容器に充塡する場所と当該ガスの充塡容器置場との間、アセチレン以外のガスを圧縮する圧縮機とその圧縮機によって圧力が 10MPa 以上となる圧縮ガスを充塡する場所又は当該ガスの充塡容器置場との間、並びに圧縮水素スタンドの圧縮機及び蓄圧器とディスペンサーとの間に設けなければならない障壁は、対象物を有効に保護できるものであって、その構造は次の各号の基準のいずれかによるものとする。

1.1 鉄筋コンクリート製障壁

鉄筋コンクリート製障壁は、直径９ｍｍ以上の鉄筋を縦、横 40ｃｍ以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束した厚さ 12ｃｍ以上、高さ２ｍ以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造のものであること。

1.2 コンクリートブロック製障壁

コンクリートブロック製障壁は、直径９ｍｍ以上の鉄筋を縦、横 40㎝ 以下の間隔に配筋し、特に隅部の鉄筋を確実に結束し、かつ、ブロックの空洞部にコンクリートモルタルを充塡した厚さ 15ｃｍ以上、高さ２ｍ以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対し十分耐えられる構造のものであること。

1.3 鋼板製障壁

鋼板製障壁は、厚さ 3.2ｍｍ以上の鋼板に 30×30ｍｍ以上の等辺山形鋼を縦、横 40ｃｍ以下の間隔に溶接で取り付けて補強したもの又は厚さ６ｍｍ以上の鋼板を使用し、そのいずれにも 1.8m以下の間隔で支柱を設けた高さ２ｍ以上のものであって堅固な基礎の上に構築され、予想されるガス爆発の衝撃等に対して十分耐えられる構造のものであること。

2. 容器置場の置場距離を短縮する場合に設けなければならない障壁は、対象物を有効に保護できるものであって、その構造は次の各号の基準のいずれかによるものとする。

2.1 鉄筋コンクリート製障壁

高さのみ 1.8m以上とし、他はすべて 1.1 と同じ。

2.2 コンクリートブロック製障壁

高さのみ 1.8m以上とし、他はすべて 1.2 と同じ。

2.3 鋼板製障壁

高さのみ 1.8m以上とし、他はすべて 1.2 と同じ。

3. 障壁の配置

圧縮機、充塡場所等に係る障壁の配置は、日常の作業及び消火活動等に支障を及ぼさないようにするものとする。

なお、可燃性ガス及び毒性ガスの場合にあっては、漏えいガスがその付近に滞留しないように配置するものとする。

23. ガス漏えい検知警報設備及びその設置場所

規則関係条項	第６条第１項第31号、第７条第１項第１号、第７条の３第１項第７号・第２項第16号、第12条第１項第１号、第22条、第55条第１項第26号

製造施設、貯蔵所及び消費施設に設ける可燃性ガス、毒性ガス（アクリロニトリル、亜硫酸ガス、アルシン、アンモニア、一酸化炭素、塩素、酸化エチレン、ジシラン、ジボラン、セレン化水素、二硫化炭素、ベンゼン、ホスフィン、モノゲルマン、モノシラン及び硫化水素）の漏えいを検知し、かつ、警報するための設備は、次の各号に掲げる基準によるものとする。

1. 機　　能

ガス漏えい検知警報設備（以下、本基準 23.において「検知警報設備」という。)は、可燃性ガス又は酸素若しくは毒性ガスの漏えいを検知した上、その濃度を指示するとともに警報を発するものとし、次の各号の性能を有するものとする。

1.1 検知警報設備は、接触燃焼方式、隔膜ガルバニ電池方式、半導体方式その他の方式によって検知エレメントの変化を電気的機構により、あらかじめ設定されたガス濃度（以下「警報設定値」という。)において自動的に警報するものであること。

1.2 警報設定値は、設置場所における周囲の雰囲気の温度において、可燃性ガスにあっては爆発下限界の 1/4 以下の値、酸素にあっては 25%、毒性ガスにあっては許容濃度値（アンモニア、塩素その他これらに類する毒性ガスであって試験用標準ガスの調製が困難なものにあっては、許容濃度値の２倍の値。1.6 において同じ。)以下の値とする。ただし、3.1(6)ハに基づき設置する検知警報設備にあっては、0.1%以下とする。この場合、警報設定値は任意に設定ができるものであること。

1.3 検知警報設備のガスの警報精度は、警報設定値に対し、可燃性ガス用にあっては±25%以下、酸素用にあっては±５%以下、毒性ガス用にあっては±30%以下のものであること。

1.4 検知警報設備が警報を発するに至るまでの遅れは、日本工業規格 JIS M 7626(1994)の 6.7.2　警報の遅れ試験を準用して確認する。当該確認は、警報設定値のガス濃度の 1.6 倍の濃度のガスを検知部に導入し行い、その時の遅れが 30 秒以内であること。ただし、検知警報設備の構造上又は理論上これより遅れる特定のガス（アンモニア、一酸化炭素その他これらに類するガス）にあっては１分以内とする。

1.5 電源の電圧等の変動が±10%あった場合においても、警報精度が低下しないものであること。

1.6 指示計の目盛については、可燃性ガス用にあっては０～爆発下限界値（警報設定値を低濃度に設定するものにあっては、当該警報設定値を勘案し、爆発下限界値以下の適切な値とすることができる。）、酸素用にあっては０～50%、毒性ガス用にあっては０～許容濃度値の３倍の値をそれぞれの目盛の範囲に明確に指示するものであること。

1.7 警報を発した後は、原則として、雰囲気中のガスの濃度が変化しても、警報を発信し続けるものとし、その確認又は対策を講ずることにより警報が停止するものであること。

1.8 検知警報設備の保守管理にあたっては、取扱説明書又は仕様書に記載された点検・整備事項に基づき、定期的に点検・整備を行うこと。また、点検・整備の結果は記録し、３年以上保存すること。

1.9 特殊高圧ガスに係るガス漏えい検知警報設備の指示値の校正は、６ヶ月に１回以上行うこと。

1.10 検知警報設備は、１月に１回以上その警報に係る回路検査により警報を発すること及び１年に

１回以上その検知及び警報に係る検査を行い正常に作動することを確認すること。

2. 構　　造

検知警報設備の構造は、次の各号に掲げるものとする。

2.1 十分な強度を有し（特にエレメント及び発信回路は耐久力を有するものであること。）、かつ、取扱い及び整備（特にエレメントの交換等）が容易であること。

2.2 ガスに接触する部分は耐食性の材料又は十分な防食処理を施した材料を用いたものであり、その他の部分は塗装及びメッキの仕上げが良好なものであること。

2.3 防爆性については、労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）第 44 条による検定に合格したものであること。

2.4 ２以上の検出端部からの警報を受信する場合、受信回路は、他が警報を発し回路が作動している場合においても、当該検知警報設備が作動すべき条件の場合は警報を発することができるものとし、かつ、当該場所が識別できるものであること。

2.5 受信回路は、作動状態であることが容易に識別できるようにすること。

2.6 警報は、ランプの点灯又は点滅と同時に警報を発するものであること。

3. 設置箇所

検知警報設備の設置は、次の各号によるものとする。

3.1 製造施設（配管を除く。以下 3.1 において同じ。）における検知警報設備の検出端部の設置場所及び個数は、次の各号によるものとする。

(1) 建物の中に設置されている圧縮機、ポンプ、反応設備、貯槽その他ガスが漏えいしやすい高圧ガス設備（(3)に掲げるものを除く。）が設置してある場所の周囲であって漏えいしたガスが滞留しやすい場所に、これらの設備群の周囲 10mにつき１個以上の割合で計算した数

(2) 建物の外に設置されている(1)に掲げる高圧ガス設備が他の高圧ガス設備、壁その他の構造物に接近し、又はピット等の内部に設けられている場合、漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、その設備群の周囲 20mにつき１個以上の割合で計算した数

(3) 加熱炉等の火源を含む製造施設の周囲のガスの滞留しやすい場所に、その周囲 20mにつき１個以上の割合で計算した数

(4) 計器室（漏えいしたガスが浸入するおそれがないような措置 (注) を講じた場合を除く。）の内部に１個以上

(5) 毒性ガスの充塡用接続口１群の周囲に１個以上

（注）漏えいしたガスが浸入するおそれがないような措置とは、原則として、次のいずれかの措置のみをいう。

イ．計器室内を外部からのガスの浸入を防ぐために必要な圧力に保持すること。

ロ．空気より重いガスのみに係る計器室であって、入口の床面の位置を地上 2.5m以上にすること。

(6) (1)～(5)にかかわらず、第７条の３第２項に規定する圧縮水素スタンドにあっては、次に掲げる基準によるものとする。

イ．圧縮機を設置した鋼板製ケーシング内又は不燃性構造の室内に１個以上。ただし、当該不燃性構造室の壁の内のりが 10m を超えるものにあっては、当該長さ 10m につき１個以上を加えた数とする。

ロ．ディスペンサーのケース内に１個以上。

ハ．充塡ホースと車両に固定した容器とのカップリング等接続部分付近に１個以上の検出端を持つ検知警報設備をそれぞれ１個以上（図１参照のこと）。

ニ．蓄圧器の配管集合部の上部に１個以上(図２参照のこと)。

ホ．改質器等水素を発生する装置付近の水素が滞留するおそれのある場所に１個以上

3.2 貯蔵所又は消費施設（配管を除く。以下 3.2 において同じ。)における検知警報設備の検出端部の設置場所及び個数は、次の各号によるものとする。

(1) 建物の中に設置されている減圧設備、貯蔵設備、消費設備（バーナー等であって、パイロットバーナー方式によるインターロック機構を備えガス漏えいのおそれのないものにあっては、当該バーナー等の部分を除く。)その他ガスが漏えいしやすい設備が設置してある場所の周囲であって、漏えいしたガスが滞留しやすい場所に、これらの設備群の周囲 10mにつき１個以上の割合で計算した数

(2) 建物の外に設置されている(1)に掲げる設備が他の設備、壁その他の構造物に接近し､又はピット等の内部に設けられている場合、漏えいしたガスが滞留するおそれのある場所に、その設備群の周囲 20mにつき１個以上の割合で計算した数

(3) 容器置場に特殊高圧ガスの充塡容器等が置かれている場合、容器群の周囲であって漏えいしたガスが滞留しやすい場所に１個以上

(4) シリンダーキャビネットの内部に１個以上

3.3 3.1 又は 3.2 の施設において検出端部を設置する高さは、当該ガスの比重、周囲の状況､ガス設備の高さ等の条件に応じて定めること。

3.4 警報を発し、及びランプの点灯又は点滅する場所は、関係者が常駐する場所であって、警報があった後、各種の対策を講ずるのに適切な場所とすること。

3.5 製造又は消費の施設において強制排気設備が昼夜連続して運転される場合にあっては、3.1 並びに 3.2(1)､(2)及び(3)の規定は適用せず、強制排気設備の吸引口ごとに検出端部を設置することとする。

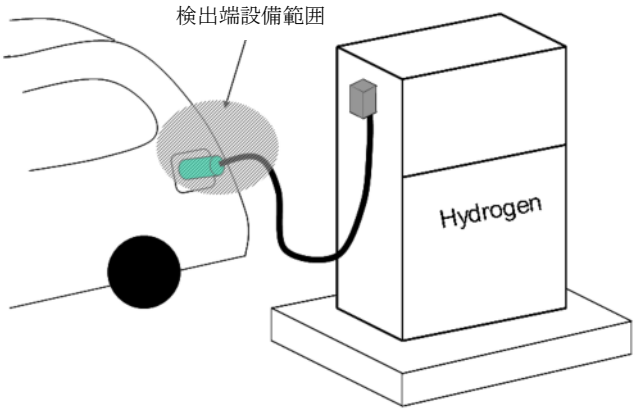


図１　カップリング等接続部分付近への設置例

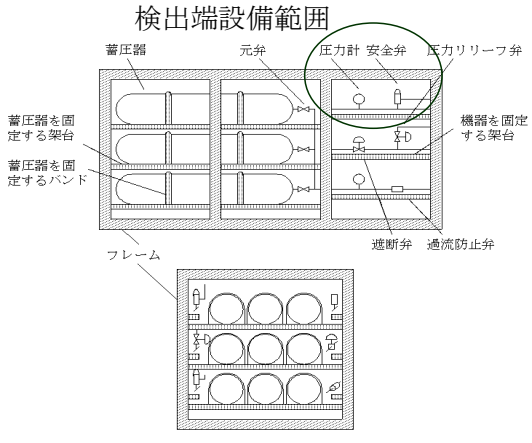


図２　蓄圧器等配管集合部への設置例

24. 貯槽及び支柱の温度上昇防止措置

規則関係条項　　第６条第１項第32号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第22条

可燃性ガス又は毒性ガスの貯槽及びその支柱並びに 1.の各号に掲げる距離内にある可燃性ガス又は毒性ガス以外のガスの貯槽及びその支柱の温度の上昇を防止するための措置は、2.から 4.までに掲げる基準によるものとする。

1. 可燃性ガスの貯槽の周辺若しくは可燃性物質を取り扱う設備の周辺とは、次の各号に示すものの範囲をいう。

1.1 防液堤を設けてある可燃性ガスの貯槽にあっては、当該防液堤の外面から 10m以内

1.2 防液堤を設けていない可燃性ガスの貯槽にあっては、当該貯槽の外面から 20m以内

1.3 可燃性物質を取り扱う設備の外面から 20m以内

2. 液化ガスの貯槽（貯槽に付属する液面計、バルブ類を含む。以下同じ。）に対して講ずべき措置とは、次の 2.1 による水噴霧装置（噴霧ノズル付き配管によって水を噴霧できる固定した装置をいう。以下同じ。）若しくは散水装置（孔あき配管又は散水ノズル付き配管によって散水できる固定した装置をいう。以下同じ。）又は 2.2 による消火栓を設けることとする。ただし、水噴霧装置、散水装置又は消火栓のいずれか１つのみでは貯槽の全表面に水を放射することができない場合にあっては、貯槽の表面の部分ごとに、当該部分の表面積に対応する能力の水噴霧装置等（水噴霧装置、散水装置又は消火栓をいう。以下同じ。）を設けることができる。また、支柱に対して講ずべき措置は 2.3 によるものとする。ただし、保冷のため断熱材が使用されている貯槽であって、当該断熱材の厚さが当該貯槽の周辺の火災を考慮したものであり、かつ、十分な耐火性能を有するものは、その状態において貯槽の温度の上昇を防止するための措置を講じたものとみなす。

2.1 水噴霧装置又は散水装置を設ける場合にあっては、当該貯槽の表面積１ｍ^{2}につき５ℓ /min 以上の割合で計算した水量を貯槽の全表面に均一に放射できるようにすること。ただし、貯槽が厚さ 25ｍｍ以上のロックウール又はこれと同等以上の耐火性能を有する断熱材で被覆され、その外側を厚さ 0.35ｍｍ以上の日本工業規格Ｇ3302(1970)亜鉛鉄板又はこれと同等以上の強度及び耐火性能を有する材料で被覆したもの（以下「準耐火構造貯槽」という。）にあっては、その水量を、表面積１ｍ^{2}につき 2.5ℓ/min 以上の割合で計算した水量とすることができる。

2.2 消火栓を設ける場合にあっては、筒先圧力が 0.35MPa 以上、放水能力が 400ℓ /min 以上のものを、当該貯槽の表面積 50ｍ^{2}につき１個の割合で計算した個数以上、当該貯槽の外面から 40m以内に、貯槽に対していずれの方向からも水を放射できるように設けること。ただし、準耐火構造貯槽に消火栓を設ける場合にあっては、当該貯槽の表面積 100ｍ^{2}につき１個の割合で計算した個数以上にすることができる。

2.3 高さ１ｍ以上の支柱（構造物の上に設置された貯槽にあっては、当該構造物の支柱をいう。）に対しては、厚さ 50ｍｍ以上のコンクリート又はこれと同等以上の耐火性能を有する不燃性の断熱材（耐火構造の構造方法を定める件（平成 12 年５月 30 日建設省告示第 1399 号）第２条第２号に規定するものをいう。）で被覆すること。ただし、2.1 又は 2.2 に定める水噴霧装置等を支柱に対して水を放射できるように設けた場合にあっては、これに代えることができる。

3. 圧縮ガスの貯槽及びその支柱に対して講ずべき措置は、次の各号のいずれかに定める基準によるものとする。

3.1 貯槽及びその支柱のいずれの部分に対しても水を放射できるよう、安全な場所に、筒先圧力が 0.35MPa 以上、放水能力が 400ℓ /min 以上の消火栓を設けること。

3.2 消防ポンプ自動車であって 3.1 と同等以上の水量を放射できるものを備えること。

4. 水噴霧装置等は、同時に放射を必要とする最大水量を 30 分間以上連続して放射できる量を有する水源に接続されているものとする。

25. 毒性ガスの識別措置・危険標識

規則関係条項　　第６条第１項第33号、第12条第１項第１号、第22条

毒性ガスの製造施設である旨を容易に識別することができるような措置は、1.に掲げる基準によるものとする。この場合において、ポンプ、バルブ及び継手その他毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所には、2.に掲げる危険標識を掲げるものとする。

1．識別措置

毒性ガスの製造施設の当該区面の見やすい箇所に次の文字を記載した識別標を掲げるものとする。

毒性ガス（○○）製造施設

備考　(1)　○○には当該毒性ガスの名称を記載するものとする。

(2)　規則第６条第１項第１号の警戒標とは別に掲げるものとする。

(3)　「製造施設」の文字は貯蔵所にあっては「貯蔵所」とする。

(4)　文字の大きさは縦・横の寸法10ｃｍ以上とし、30m以上離れた位置において識読できるものとする。

(5)　識別標の色は、地を白色、文字を黒色とする。

(6)　同一の識別標に他の法令による指示事項を併記することを妨げない。

(7)　識別標は縦でもよい。

2．危険標識

毒性ガスが漏えいするおそれのある箇所（ポンプ、バルブ及び継手　等）に次の文字又はこれと同等以上の効果を示す文字を記載した危険標識を掲げるものとする。

毒性ガス漏えい注意箇所

備考　(1)　文字の大きさは縦・横の寸法５ｃｍ以上とし、10m以上離れた位置において識読できるものとする。

(2)　危険標識の色は、地を白色、文字を黒色（「注意」にあっては赤色）とする。

(3)　同一の危険標識に他の法令による事項を併記することを妨げない。

(4)　危険標識は縦でもよい。

26. 保安上必要な強度を有するフランジ接合又はねじ接合継手

規則関係条項	第６条第１項第35号、第７条の３第２項第14号、第12条第１項第１号、第22条、第55条第１項第23号

1. 毒性ガス又は圧縮水素スタンドのガス設備に係る配管、管継手及びバルブの接合は溶接により行うこととする。ただし、次の各号のいずれかに該当する場合であって溶接によることが適当でない場合にあっては、2. 又は3. に示すフランジ接合又はねじ接合継手による接合をもって代えることができる。

1.1 毒性ガスの場合

(1) しばしば分解して清掃及び点検をしなければならない箇所を接合する場合

(2) 特に腐食が起こりやすいことにより、当該部分をしばしば点検又は交換する必要のある場合

(3) 定期的に分解して内部の清掃及び点検又は修理をしなければならない反応器、塔槽、熱交換器又は回転機械と接合する場合（第１継手に限る。）

(4) 修理、清掃又は点検時に仕切板の挿入を必要とする箇所を接合する場合及び伸縮継手の接合箇所を接合する場合

1.2 圧縮水素スタンドの場合

(1) 修理、清掃又は点検時に取り外す必要のある機器を接合する場合

(2) 修理、清掃又は点検時の配管内への水分の混入防止等、仕切板の挿入やプラグの取り付けを必要とする箇所を接合する場合

(3) カップリングとホースおよびホースとディスペンサー本体との接合箇所など交換が必要な部品を接合する場合

(4) 機器の配置上、溶接による接合が困難な場合

2. フランジ接合を配管の接合に用いる場合にあっては、フランジの保安上必要な強度等は、次の基準に適合するものであること。

2.1 フランジの強度及び材料は、常用の圧力 0.2MPa 以上のものにあってはその常用の圧力に応じ、日本工業規格 B2220(2004) 鋼製管フランジ及び B2239(2004)鋳鉄製管フランジ通則の基準寸法によるものとすること。

2.2 ガスケット座の形式は、はめ込み形又は溝形若しくはレンズリング用テーパー形のものを使用すること。ただし、常用の圧力が 6.3MPa 以下（圧縮水素スタンドの場合は１MPa 未満。）のものであって、当該常用の圧力に対して漏えいを防止するために十分な締め付け力が得られる場合は、平面座又は全面座を使用することができる。

3. ねじ接合継手（２圧縮リング型式、メタルガスケット型式、メタルＣリング型式等ねじで締め付ける構造の継手のうち、継手の気密がねじ以外の接触面で保たれる構造のものをいう。以下同じ。図１から図５まで及び図６（圧縮水素スタンドに使用するものに限る。）にその例を示す。）を配管の接合に用いる場合にあっては、次の基準に適合するものであること。

(1) ２圧縮リング型式のものを用いる場合

イ．適用できる管

この型式の継手が適用できる管は、次の基準によるものであること。

1) 呼び径 10Ａ以下のものを使用すること。

2) SUS304、SUS316 等当該毒性ガスに耐食性を有する材料を使用したものであること。

3) 材質は、日本工業規格品又はこれと同等以上のもの（BS（British Standard）、DIN(Deutsche Industrie Normen）等の海外の材料規格のものをいう。）であること。

4) 本基準 9.の 2. に定める材料を使用したものであること（圧縮水素スタンドに限る。）。

5) 外径及び肉厚の許容差は、当該継手の仕様にあった適切な値のものであること。

6) 硬さは、当該継手の仕様にあった適切な値のものであること。

ロ．施工

施工に当たっては、次の基準によること。

1) ねじ接合継手を用いて配管施工を行う場合は、当該継手に関する十分な知識及び経験を有する者が行うこと。

2) ねじ接合継手は、過度の繰返し条件、振動、衝撃、脈動等のある場所には用いないこと。

3) 管の外表面に傷のないことを確認すること。

4) 管はあらかじめ所定の長さに切断しておくこと。

5) 管の切断は、チューブカッターを用いて行うこと。

6) 管の切断後は、切断面のバリ取り等の処理をし、また、切断面が管の長軸に対して直角であることを確認すること。

7) 管の曲げ加工を行う場合は、継手直近では行わず、当該継手の仕様書又は取扱説明書に従って行うこと。

8) 継手部品は同一仕様のものを用い、他仕様のものとの混用はしないこと。

9) 継手の締付けは、指締め（指により袋ナットを締めることをいう。以下同じ。）、本締め（工具により袋ナットを締めることをいう。以下同じ。）の順に行うこと。

10) 継手の指締めの強さは、当該継手の仕様書又は取扱説明書に従って行うこと。

11) 複数のねじ接合継手を使用する場合は、それぞれを指締めした後配管系の全体又は部分ごとに調整をし、その後本締めを行うこと。

12) 本締めを行う場合は、継手本体が回転しないよう工具で固定して行うこと。

13) 継手の施工後は、当該継手の仕様書又は取扱説明書に従い、締付け状態を確認すること。

14) 配管を取外すため継手を分解した場合は、継手部品及び気密を保持する面に傷がつかないよう保護すること。

15) 継手の分解、再締付けの回数は、当該継手の仕様書又は取扱説明書によることとし、不明確の点は当該継手のメーカーへ照会すること。

(2) ２圧縮リング型式以外のものを用いる場合

イ．適用できる管

この型式の継手が適用できる管は、次の基準によるものであること。

1) 呼び径 25Ａ以下のものを使用すること。

2) SUS304、SUS316 等当該毒性ガスに耐食性を有する材料を使用したものであること。

3) 材質は、日本工業規格品又はこれと同等以上のもの（(1)イ.3）の例に同じ。)であること。

4) 本基準 9.の 2.に定める材料を使用したものであること（圧縮水素スタンドに限る。）。

5)　外径及び肉厚の許容差は、当該継手の仕様にあった適切な値のものであること。

ロ．施工

施工に当たっては、次の基準によること。

1)　ねじ接合継手を用いて配管施工を行う場合は、当該継手に関する十分な知識及び経験を有する者が行うこと。

2)　ねじ接合継手は、過度の繰返し条件、振動、衝撃、脈動等のある場所には用いないこと。

3)　管の外表面に傷のないことを確認すること。

4)　管の切断は、チューブカッター等工具を用いて行うこと。

5)　管の切断後は、切断面のバリ取り等の処理をし、また、切断面が長軸に対して直角であることを確認すること。

6)　管の曲げ加工を行う場合は、継手直近では行わず、当該継手の取扱説明書に従って行うこと。

7)　配管を取外すため継手を分解した場合は、継手部品及び気密を保持する面に傷がつかないよう保護すること。

8)　メタルガスケット型式の継手等ガスケット等を使用している継手を分解した場合は、当該ガスケット等を交換すること。ただし、リテーナー付きのものにあっては、この限りではない。

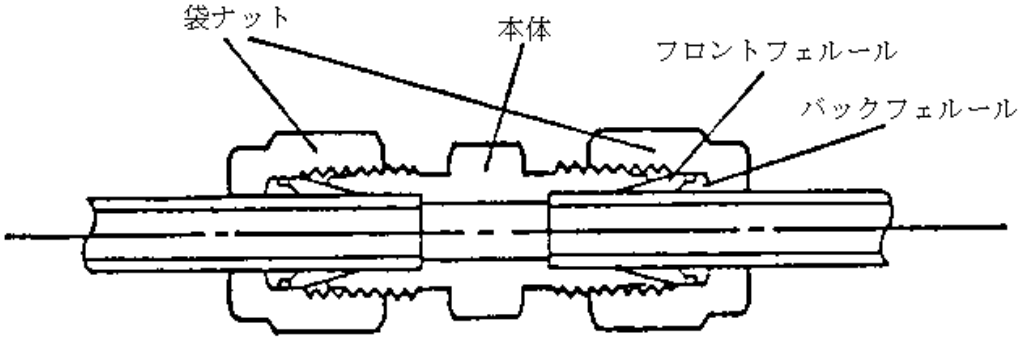


図１　２圧縮リング型式

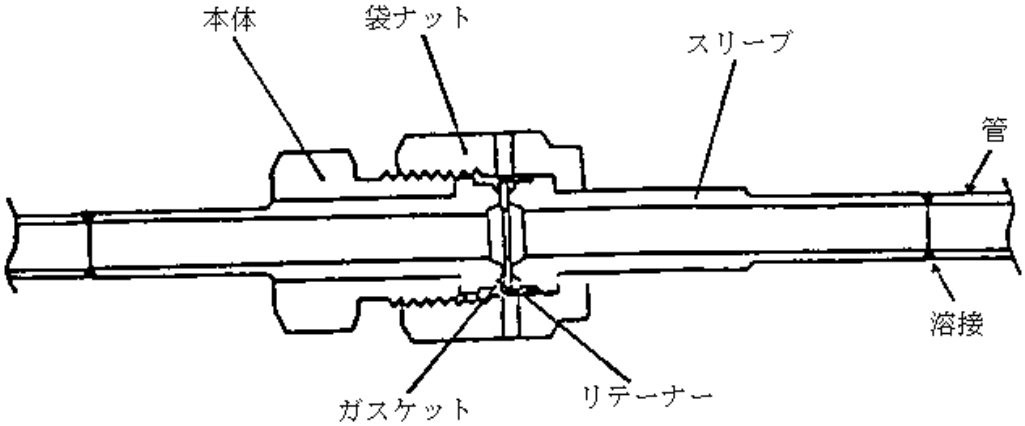


図２　メタルガスケット型式

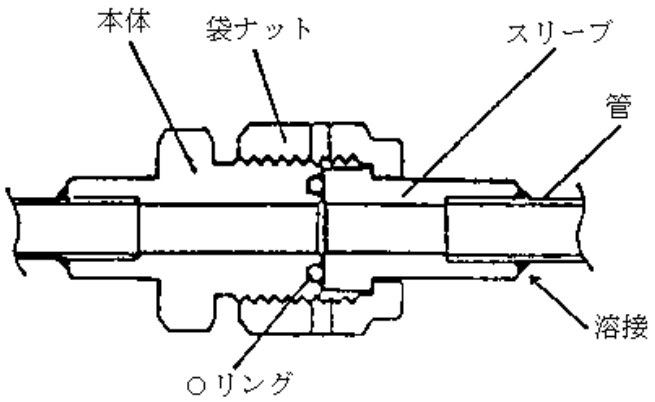


図３　Oリング型式

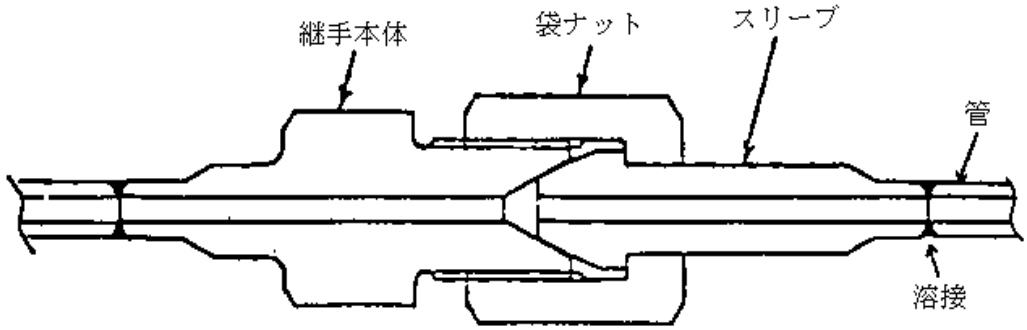


図４　小口径高圧用管継手型式

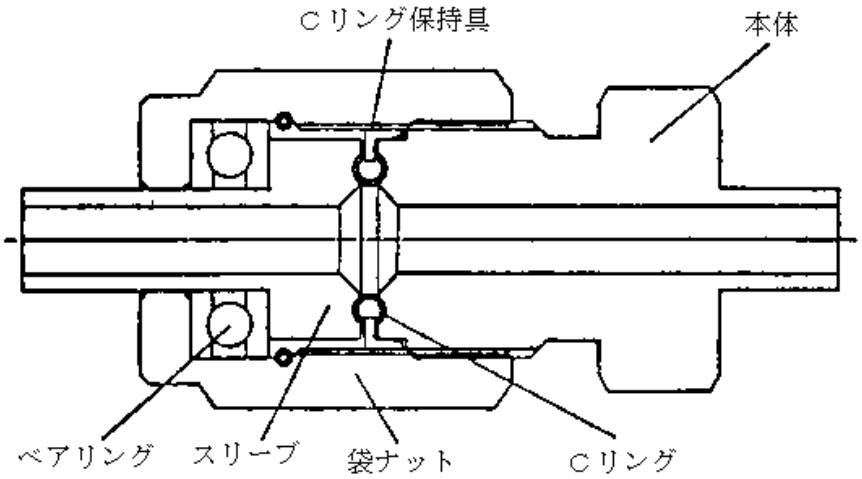


図５　メタルCリング型式

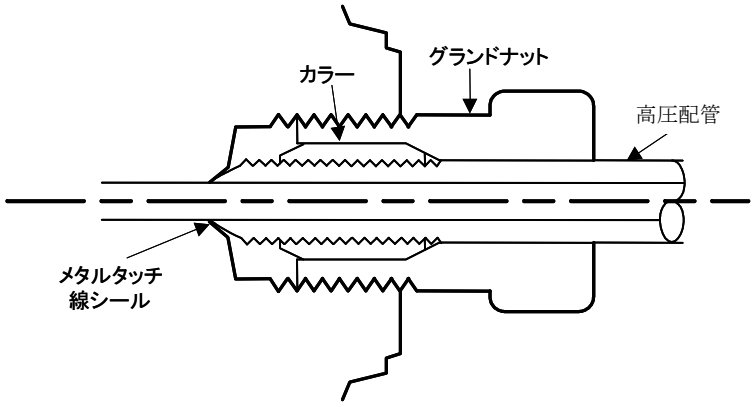


図６　コーン・スレッド型式

27. 毒性ガス配管の二重管

規則関係条項　　第６条第１項第36号、第12条第１項第１号、第22条、 第55条第１項第24号

特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等、亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン及び硫化水素のガス設備に係る配管を二重管とすることについては、次の各号の基準によるものとする。

1. 二重管の外層管は、その内径は、内層管の外径の 1.2 倍以上を標準とし、材料、肉厚等に関する事項については、本基準７.耐圧試験及び気密試験、８.高圧ガス設備及び導管の強度及び９.ガス設備等に使用する材料の基準に適合するものでなければならない。
2. 二重管の内層管と外層管の間には、ガスの漏えいを検知する措置として、次のいずれかの措置を講ずること。
   2.1 二重管の内層管と外層管との間にガス漏えい検知警報設備の検出端部を設置すること。
   2.2 二重管の内層管と外層管との間の圧力上昇を検知し、警報する機器を設置すること。
   2.3 二重管の内層管と外層管との間に、常時窒素等不活性ガスを流し、その出口側にガス漏えい検知警報設備の検出端部を設置すること。
   2.4 二重管の内層管と外層管との間を常時排風設備等により吸引し、その出口側にガス漏えい検知警報設備の検出端部を設置すること。

28. 除害のための措置（特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等を除く。）

規則関係条項　　第６条第１項第37号・第42号ト、第８条第１項第５号、第12条第１項第１号、第22条、第23条第１号・第３号、第55条第１項第22号

亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン又は硫化水素が漏えいしたときの除害のための措置は次に掲げる基準によるものとする。

1. 拡散の防止

亜硫酸ガス、アンモニア、塩素、クロルメチル、酸化エチレン、シアン化水素、ホスゲン又は硫化水素が漏えいしたとき、その拡散を防止する措置については、次の各号の方法のうちから、毒性ガスの種類及び設備の状況に応じて適切な１又は２以上のものを選んで行うものとする。ただし、塩素又はホスゲンの貯槽にあっては1.4によるものとする。

1.1 水溶性があり、又は水により毒性が希釈されるガスにあっては、漏えいした液化ガスを水等の溶媒によって希釈し、ガスの蒸気圧を低下せしめる措置

1.2 設備内に有している液化ガス又は設備外に漏えいした液化ガスを他の貯槽又は処理設備等の安全な場所へ移送する措置

1.3 漏えいした液化ガスの液面を吸着剤、吸収剤、中和剤（以下「除害剤」という。）又は気泡性液体若しくは浮遊小球等によって覆い、液化ガスの蒸発気化をできるだけ少なくする措置

1.4 不燃性ガスの製造設備等にあっては、次の基準に適合した建物で覆う等の措置

(1) 漏えいした液化ガスが外部に漏えいしにくい構造であって、建物の内部のガスを吸引除害する設備と接合したものであること。

(2) 建物を防液堤と組み合わせた場合には、建物と防液堤の接合はガスが外部に漏えいしにくい構造とすること。

(3) 建物は、バルブ操作等の作業に必要な広さを有すること。

(4) 建物は、その出入口を不燃性扉とし、かつ、密閉構造とすること。ただし、密閉構造とすることについては、建物内部のガスを吸引する装置を設けた場合は、この限りでない。

1.5 障壁又は局所排気装置等により周辺へのガスの拡散を防止する措置

1.6 2.に定める除害措置を速やかに行うことによってガスの拡散を防止する措置

1.7 集液溝（貯槽以外の設備又は貯蔵能力５トン未満の貯槽に対するものに限る。）又は防液堤によって他への流出を防止する措置

2. 除害措置

除害措置は、次の各号に掲げる措置のうちから適切な１又は２以上のものを選んで行うものとする。

2.1 水又は吸収剤若しくは中和剤によって吸収又は中和する措置

2.2 吸着剤によって吸着除去する措置

2.3 貯槽の周囲に設けた誘導溝により集液溝、ピット等に回収された液化ガスをポンプ等を含む移送設備により安全に製造設備に返送する措置

2.4 アンモニア又はシアン化水素にあっては、燃焼設備（フレアースタック、ボイラー等）で安全に燃焼させる措置

3. 除害設備及び除害剤

除害設備の設置及び除害剤の保有等は、次の各号の基準によるものとする。

3.1 除害設備

除害設備は、製造施設等の状況及びガスの種類に応じ、次の設備を設けること。

(1) 加圧式、動力式等によって作動することのできる除害剤散布装置又は散水装置

(2) ガスを吸引し、これを除害剤と接触させる装置

3.2 除害剤の保有量

除害剤は、毒性ガスの種類に応じ、次に掲げるもののうちから適切な１以上のものを次に掲げる数量（容器置場に対するものにあってはその 1/2 とし、か性ソーダ水溶液又は炭酸ソーダ水溶液にあってはか性ソーダ又は炭酸ソーダが 100％のものの数量を示す。）以上保有すること。

(1) 塩　　素	か性ソーダ水溶液	670kg	(貯槽等が２以上ある場合は、貯槽に係る場合にあっては貯槽の数の平方根値、その他の製造設備に係る場合にあっては貯蔵設備及び処理設備（内容積が５m^3以上のものに限る。）の数の平方根値を乗じて得た数量。以下塩素に係る炭酸ソーダ水溶液及び消石灰について同じ。）
	炭酸ソーダ水溶液	870kg	
	消石灰	620kg	
(2) ホスゲン	か性ソーダ水溶液	390kg	
	消石灰	360kg	
(3) 硫化水素	か性ソーダ水溶液	1,140kg	
	炭酸ソーダ水溶液	1,500kg	
(4) シアン化水素	か性ソーダ水溶液	250kg	
(5) 亜硫酸ガス	か性ソーダ水溶液	530kg	
	炭酸ソーダ水溶液	700kg	
	大量の水		
(6) アンモニア 酸化エチレン クロルメチル	大量の水		

3.3 除害剤の保管

除害剤は、吸収装置等に使用されるものにあってはその周辺、散布して使用されるものにあっては当該製造設備に近い管理の容易な場所に分散して、それぞれ緊急時に毒性ガスに接することなく取り出すことができる場所に保管すること。

4. 除害作業に必要な保護具

保護具は、次の各号の基準により維持し、及び保管するものとする。

4.1 保護具の種類と個数

毒性ガスの種類に応じて次に示すもの及びその他必要な保護具を備えること。

(1) 空気呼吸器、送気式マスク又は酸素呼吸器（いずれも全面形とする。）

(2) 隔離式防毒マスク（全面高濃度形）

(3) 保護手袋及び保護長靴（ゴム製又は合成樹脂製）

(4) 保護衣（ゴム製又は合成樹脂製）

この場合、(1)又は(4)の保護具については、緊急作業に従事することとしている作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき３個の割合で計算した個数（その個数が３個未満となる場合は３個とする。）のいずれか多い方の個数以上のものを備えること。

また、(2)又は(3)の保護具については、毒性ガスの取扱いに従事している作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき３個の割合で計算した個数（その個数が３個未満となる場合は３個とする。）のいずれか多い方の個数以上のものを備えること。ただし、(1)の保護具を常時作業に従事する作業員数に相当する個数を備えた場合は、(2)の保護具を備えなくてもよいものとする。

4.2 保護具の保管及び取扱い

(1) 保管場所

毒性ガスが漏えいするおそれのある場所に近い管理の容易な場所であって、かつ、緊急時に毒性ガスに接することなく取り出すことができる場所とすること。

(2) 保管方法

常に清潔かつ良好な状態に保つとともに、消耗品は定期的に又は使用後に点検し、更新・補充を行うこと。

(3) 着用者への教育及び訓練

作業員に対して、保護具の機能等に関して教育を行うとともに、保護具の装着訓練を行い、使用方法を習熟させること。（この場合、呼吸用保護具に関する教育及び訓練は日本工業規格Ｔ8150(1992)呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法を参照のこと。）

(4) 記録の保管

保護具の点検及びこれに伴う更新・補充又は着用者への教育及び訓練の実績は、記録して保管すること。

29. 特殊高圧ガス、五フッ化ヒ素等の除害のための措置

規則関係条項	第６条第１項第37号・第42号チ、第８条第１項第５号、第12条第１項第１号、第22条、第23条第１号・第３号、第55条第１項第21号・第22号、第60条第２項

特殊高圧ガス又は五フッ化ヒ素等が漏えいしたときの除害のための措置は、次に掲げる基準によるものとする。

1. 拡散防止

アルシン、五フッ化ヒ素、五フッ化リン、三フッ化窒素、三フッ化ホウ素、三フッ化リン、ジシラン、四フッ化硫黄、四フッ化ケイ素、ジボラン、セレン化水素、ホスフィン、モノゲルマン又はモノシラン（以下「特殊高圧ガス等」という。）が漏えいしたとき、その拡散を防止する措置は、次に掲げる場所から常時吸引による排気を行うこととする。

① シリンダーキャビネット
② 設備周囲のフード等
③ 設備の筐体
④ 二重管の外層管と内層管との間
⑤ 容器置場

2. 除害措置

特殊高圧ガス等の除害措置は、次の各号に掲げる措置のうちから適切な１又は２以上のものを選んで行うものとする。

2.1 湿式方式

(1) 中和剤、酸化剤等の溶液又は水によって、中和、酸化又は加水分解することにより、特殊高圧ガス等を除去する方法
(2) 洗浄剤の液滴又は液膜によって洗浄することにより、特殊高圧ガス等の粒子粉末を除去する方法

2.2 乾式方法

(1) 粉末固形物の担体に添着等をさせた中和剤又は酸化剤によって吸収又は酸化させることにより、特殊高圧ガス等を除去する方法
(2) 粉末固形状の吸着剤によって吸着させることにより、特殊高圧ガス等を除去する方法
(3) ろ材によって分離させることにより、特殊高圧ガス等の粒子粉末を除去する方法
(4) 燃焼器、電気ヒータ等を用いて燃焼させることにより、又は高温下で熱分解させることにより、特殊高圧ガス等を除去する方法

なお、次の①から④の設備からの緊急時の排出にあっては、大量の窒素ガス、空気等との混合によって希釈させることにより排出できることとする。

① シリンダーキャビネット
② 消費設備周囲のフード等
③ 消費設備の筐体
④ 二重管の外層管と内層管の間

3. 除害装置の性能

特殊高圧ガス等の製造、貯蔵及び消費の施設には、通常時及び緊急時において、次に規定する性能

を有する除害装置を設置すること。この場合において、１つの除害装置で通常時及び緊急時における除害を兼用する場合にあっては、その性能は、通常時及び緊急時における性能を満足するものであること。

3.1 通常時及び緊急時に共通して要求される除害装置の性能

特殊高圧ガス等の燃焼により、固形物（粒子粉末等）が発生する場合には、当該特殊高圧ガス等に加え、これら固形物も処理することができる性能を有すること。

3.2 通常時に要求される除害装置の性能

(1) 定常時に特殊高圧ガス等が連続して排出されるような設備に対する除害装置の処理能力は、当該設備の排出流量に見合う処理能力を有すること。また、定常時に特殊高圧ガス等が断続して排出されるような設備に対する除害装置は、当該設備の瞬時における最大排出量に見合う処理能力を有すること。

(2) 容器交換時及び配管又は容器内のガスパージ時等非定常時に特殊高圧ガス等が排出されるような設備に対する除害装置は、当該設備の非定常時における最大排出量に見合う処理能力を有すること。

(3) 除害装置の出口側の特殊高圧ガス等の濃度が、特殊高圧ガス等のじょ限量以下となること。

3.3 緊急時に要求される除害装置の性能

(1) 特殊高圧ガス等の製造、貯蔵、販売及び消費の業態及び除害する特殊高圧ガス等の性状に応じ、次表に掲げる処理能力を有するものであること。

業態		緊急時に要求される除害装置の処理能力
製造	特殊高圧ガスの製造（充塡を除く）	常用の圧力及び温度において、最大口径配管の有効断面積の1/2が破断した場合に２分間流出する量を処理できる能力
	充塡	最大容量の容器１本に充塡されている量を処理できる能力
貯蔵		最大容量の容器１本に充塡されている量を処理できる能力
消費		常用の圧力及び温度において、最大口径配管が破断した場合に２分間流出する量又は最大容量の容器１本に充塡されている量を処理できる能力

(2) (1)の規定にかかわらず、自然発火性のない特殊高圧ガス等の施設にあっては、漏えいした特殊高圧ガス等を一時的に閉空間に収容（保持、閉込め等）し、その後徐々に除害装置へ導くことができるような措置を講じた場合には、通常時と同程度の処理能力をもって除害装置の処理能力とすることができる。

この場合、当該室等は、漏れた特殊高圧ガス等の種類を確認し、外部から内部の状況を監視することができる構造とすること。

4. 除害装置の構造

除害装置は、次に規定する構造のものであること。

(1) 運転状況を装置外部又は遠隔場所から容易に確認することができ、かつ、作動中に異常（故障によるものを含む。）等が発生した場合には、その状況に応じた警報を自動的に発する構造であること。

(2) 緊急時に必要な除害装置は、停電時においてもその機能が失われることのないよう保安電力を有すること。

(3) 適切な強度を有する材料が使用されていること。

(4) 可燃性のガスと接触し、又はそのおそれのある部分には不燃性材料が使用されていること。

(5) 排出口以外から特殊高圧ガス等が外部に漏えいしないように、気密な構造であること。

(6) 特殊高圧ガス等を吸着し、吸収し、又は集塵する処理薬品が除害装置外部に流出し、又は飛散することのないような構造であること。

(7) 除害装置に燃焼装置が設けられている場合には、当該燃焼装置は、安定な燃焼を中断しない構造であること。

5. 除害作業に必要な保護具

保護具は、次の各号の基準により維持し、及び保管するものとする。

5.1 保護具の種類と個数

毒性ガスの種類に応じて次に示すもの及びその他必要な保護具を備えること。

(1) 空気呼吸器、送気式マスク又は酸素呼吸器（いずれも全面形とする。）

(2) 隔離式防毒マスク（全面高濃度形）

(3) 保護手袋及び保護長靴（ゴム製又は合成樹脂製）

(4) 保護衣（ゴム製又は合成樹脂製）

この場合、(1)又は(4)の保護具については、緊急作業に従事することとしている作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき３個の割合で計算した個数（その個数が３個未満となる場合は３個とする。）のいずれか多い方の個数以上のものを備えること。

また、(2)又は(3)の保護具については、毒性ガスの取扱いに従事している作業員数に適切な予備数を加えた個数又は常時作業に従事する作業員 10 人につき３個の割合で計算した個数（その個数が３個未満となる場合は３個とする。）のいずれか多い方の個数以上のものを備えること。ただし、(1)の保護具を常時作業に従事する作業員数に相当する個数を備えた場合は、(2)の保護具を備えなくてもよいものとする。

5.2 保護具の保管及び取扱い

(1) 保管場所

毒性ガスが漏えいするおそれのある場所に近い管理の容易な場所であって、かつ、緊急時に毒性ガスに接することなく取り出すことができる場所とすること。

(2) 保管方法

常に清潔、かつ、良好な状態に保つとともに、消耗品は定期的に又は使用後に点検し、更新・補充を行うこと。

(3) 着用者への教育及び訓練

作業員に対して、保護具の機能等に関して教育を行うとともに、保護具の装着訓練を行い、使用方法を習熟させること。（この場合、呼吸用保護具に関する教育及び訓練は日本工業規格Ｔ8150(1992)呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法を参照のこと。）

(4) 記録の保管

保護具の点検及びこれに伴う更新・補充又は着用者への教育及び訓練の実績は、記録して保管すること。

30. 静電気の除去

規則関係条項	第６条第１項第38号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第８条第２項第１号ト、第12条第１項第１号、第22条、第55条第１項第25号、第60条第１項第11号

1. 可燃性ガスの製造設備等（2.に掲げるもの及び接地抵抗値が総合100Ω（避雷設備を設けるものについては総合10Ω）以下のものを除く。)について静電気を除去する措置は、次の各号の基準によるものとする。

1.1 塔、槽、熱交換器､回転機械（接地されている電動機と電気的に接続されているものを除く。)､ベントスタック等は、単独に接地しておくこと。ただし、機器が複雑に連結している場合及び配管等で連続している場合にあっては、ボンディング用接続線により接続して接地しておくこと。

1.2 ボンディング用接続線及び接地接続線は、通常の使用状態で容易に腐食や断線しないものを用い、ろう付け、溶接、接続金具を使用する方法等によって確実に接続すること。

1.3 接地抵抗値は、総合100Ω以下とすること。ただし、避雷設備を設けるものについては、総合10Ω以下とすること。

2. 可燃性ガスを容器、貯槽又は製造設備（以下「容器等」という。）に充塡し、又は可燃性ガスを容器等から充塡するときに当該容器等について静電気を除去する措置は、次の各号の基準によるものとする。この場合、接地抵抗値が総合100Ω（避雷設備を設けるものについては総合10Ω）以下のものについては、静電気を除去する措置を講ずることを要しないものとする。

2.1 充塡の用に供する貯槽又は製造設備は、接地しておくこと。この場合、接地接続線は、通常の使用状態で容易に腐食や断線しないものを用い、ろう付け、溶接、接続金具を使用する方法等によって確実に接続すること。

2.2 タンクローリー（カードル類を含む。)、タンク車及び充塡の用に供する配管は、必ず充塡する前に接地すること。この場合、接地接続線は、断面積5.5ｍｍ^{2}以上のもの（単線を除く。)を用い、接続金具を使用して確実に接続するとともに、容器等から離れた安全な位置に接地すること。

2.3 接地抵抗値は、総合100Ω以下とすること。ただし、避雷設備を設けるものについては、総合10Ω以下とすること。

3. 1.又は2.の静電気除去設備を正常な状態に維持するため、次の各号について検査を行い、機能を確認するものとする。

3.1 地上における接地抵抗値

3.2 地上における各接続部の接続状況

3.3 地上における断線、その他の損傷箇所の有無

31. 防 消 火 設 備

規則関係条項	第６条第１項第39号・第42号ヌ、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号、第７条の３第２項第31号・第33号ホ、第８条第１項第４号・第５号、第12条第１項第１号・第２号、第22条、第23条第１号・第３号、第55条第１項第27号、第60条第１項第12号

可燃性ガス、酸素及び三フッ化窒素の製造施設等に設ける防消火設備は、次の各号の基準によるものとする。

1. 機　　能

防消火設備は、可燃性ガス、酸素及び三フッ化窒素の製造施設等の防火及び消火のために使用する設備であって、対象設備の規模、態様及び周囲の状況等に応じて効果を発揮する適切な能力を保有するものとし、次の種類をいうものとする。

1.1 防火設備は、水噴霧装置、散水装置及び放水装置（固定式放水銃、移動式放水銃、放水砲及び消火栓をいう。）をいい、火災の予防及び火災による類焼を防止するためのものとする。

1.2 消火設備は、消火薬剤を放射する設備及び不活性ガス等による拡散設備をいい、直接消火するためのものとする。

2. 防火設備の性能

防火設備は、次の規格に適合するものでなければならない。

2.1 水噴霧装置

対象設備に対し固定された噴霧ノズル付き配管により水を噴霧する装置をいい、当該対象設備の表面積１m^2につき５ℓ /min 以上の水量を噴霧できるものであること。ただし、厚さ 25mm以上のロックウールで被覆し、さらにその外側を厚さ 0.35mm以上の日本工業規格Ｇ3302(1970)亜鉛鉄板で被覆した設備にあっては、水量を 1/2 に減ずることができ、また、地上高５ｍを超える設備にあっては、当該設備を５ｍ間隔の水平面で切って得られる表面積が最大となるように切った場合のその表面積を当該設備の表面積とみなすことができる。(「2.2 散水装置」において同じ。)

2.2 散水装置

対象設備に対し固定された孔あき配管又は散水ノズル付き配管により散水する装置をいい、当該対象設備の表面積１m^2につき５ℓ /min 以上の水量を散水できるものであること。

2.3 固定式放水銃

対象設備に対して固定して設置されたものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35MPa 以上であり、かつ、放水能力が 400ℓ /min 以上のものであること。

2.4 移動式放水銃

対象設備に対して搬入してホースにより消火栓に直結するものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35MPa 以上であり、かつ、放水能力が 400ℓ /min 以上のものであること。

2.5 放水砲

消防車に搭載したもの、動力車によりけん引するもの又は対象設備に設置して使用できるもの等であって、放水能力が 1,900ℓ/min 以上のものであること。

なお、消防車又は適当に配備された放水塔等であって、放水砲と同等以上の効果があると認めら

れるものについては放水砲とみなす。

2.6 消火栓

屋外に設置され、かつ、ホース、筒先、ハンドル等の放水器具を備えたものであって、放水ノズルの筒先圧力が 0.35MPa 以上で、放水能力が 400ℓ /min 以上のものであること。

3. 消火設備の性能

3.1 粉末消火器は、可搬性又は動力車搭載のものであって、能力単位Ｂ-10（消火器の技術上の規格を定める省令（昭和 39 年自治省令第 27 号）に基づき定められたものをいう。)以上のものであること。

3.2 不活性ガス等による拡散設備は、常時、十分な量を十分な供給圧力で供給できるものであること。

4. 防火設備の設置

4.1 対象設備（可燃性ガス、酸素若しくは三フッ化窒素のガス設備、貯蔵設備又は消費設備）には、対象設備の規模、態様及び周囲の状況等に応じて、水噴霧装置、散水装置又はこの散水量の 1.6 倍以上の水量を放水できる能力を有する放水砲若しくは２方向以上から散水装置の散水量の 1.6 倍以上の水量を放水できる能力を有する固定式放水銃、移動式放水銃及び消火栓のうちいずれか適切な防火設備を設置すること。

4.2 4.1 にかかわらず、次に掲げる設備は、防火設備を設置することを要しない。

(1) 内壁又は外壁が水又は水蒸気に常時十分に触れている設備

(2) 回転機械

(3) 空気液化分離装置であって、その外面から 20m以内に可燃性ガスの製造設備、貯蔵設備若しくは消費設備、又は可燃性物質を取り扱う設備が設けられていないもの

(4) 貯槽（コールドエバポレータを含む。）

(5) 水噴霧、散水又は放水することが逆に危険となる設備（表面が高温となる反応器、バーナーを使用する加熱炉、カーバイトを使用するアセチレンの製造設備等）

(6) 配管

5. 消火設備の設置

消火設備は、次の各号の基準により、可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の製造施設等に設置するものとする。

5.1 粉末消火器については、次に掲げる基準によるものであること。

(1) 貯槽以外の貯蔵設備、処理設備若しくは消費設備又は容器置場の中にある可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の停滞量 10t につき能力単位Ｂ-10 の粉末消火器１個相当以上のものを設置すること。この場合、最少設置数量は、能力単位Ｂ-10 消火器３個相当であること。ただし、在宅酸素療法に用いる液化酸素を内容積２ℓ 以下の容器に内容積 120ℓ 未満の容器から充塡するための設備にあっては、最少設置数量は、能力単位Ｂ－３の消火器１個相当とする。

(2) 貯槽にあっては、防液堤を設置しているものについてはその周囲に歩行距離 75m以下ごとに、その他のものについては貯槽の周囲の安全な場所に、能力単位Ｂ-10 の消火器３個相当以上を設置すること。

5.2 5.1 にかかわらず、建屋内の高圧ガス設備にあっては、不活性ガス等による拡散設備によって代えることができる。

5.3 5.1 にかかわらず第 60 条第１項第 12 号に係る消火設備にあっては次に掲げる基準によるものであること。

(1) 可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の貯蔵能力が１ｔ以上３ｔ未満の貯蔵設備を設置している場

合にあっては、貯蔵量１ｔ につき能力単位Ｂ−10 の粉末消火器１個相当以上のものを設置すること。

(2) 可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の貯蔵能力が 300kg 以上１ｔ未満の貯蔵設備を設置している場合にあっては、能力単位Ｂ−10 の粉末消火器１個相当のものを設置すること。

(3) 可燃性ガス、酸素又は三フッ化窒素の貯蔵能力が 300kg 未満の貯蔵設備を設置している場合にあっては、適正な位置に適正なものを設置すること。

5.4　三フッ化窒素の製造設備等（高圧ガスの通る部分に限る。）については、第６条第１項第３９号及び第６０条第１項第１２号に係る消火設備は、5.1 又は 5.3 に加え、三フッ化窒素の製造設備等が発火した場合の消火を行うため、不活性ガス等による拡散設備等の適切な消火設備を設置すること。ただし、4.の規定により防火設備が設置されている場合はこれに代えることができる。

6. 防火用水供給設備

6.1 事業所の製造施設等のうち、最大製造施設（防火用水を最も多量に必要とする製造施設をいう。以下同じ。）等及び最大製造施設等に隣接する製造施設等のうちで最も多量に防火用水を必要とするものに対し、所要水量を 30 分間以上連続して供給できる水量を確保するものであること。ただし、相互応援協定等により当該事業所に設置したと同等以上に利用できる場合であって、その水量が所有者の所要水量に利用者の所要水量を加えた合計水量以上である場合は、所要水量が当該事業所にあるものとみなす。

6.2 供給元弁及び操作弁の操作場所と当該対象設備との距離は 15m以上であること。ただし、15m以上離れた位置と同等の効果のある遮蔽物を設置する等の措置を講じた場合は、この限りでない。

32. 通報のための措置

規則関係条項	第６条第１項第40号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項32号、第22条、第55条第１項第28号

事業所内で緊急時に必要な連絡を速やかに行う通報のための措置は、次の表の左欄に掲げる通報範囲に対して、それぞれの右欄に掲げるものとする。

通報設備の通報範囲	設けるべき通報設備 （次に掲げるものの１又は２以上）
イ．当該事業所の保安統括者等が常駐する事務所と現場事務所（製造施設を運転又は管理する者が常駐する事務所をいう。以下同じ。）との間（両事務所が同一の場合を除く。） ロ．現場事務所相互間	イ．ページング設備 ロ．構内電話 ハ．構内放送設備 ニ．インターホーン
事業所内全体	イ．ページング設備 ロ．構内放送設備 ハ．サイレン ニ．携帯用拡声器 ホ．メガホン（当該事業所内の面積が1,500m^2以下の場合に限る。以下次の欄において同じ。）
事業所内の任意の場所における作業員相互間	イ．ページング設備 ロ．携帯用拡声器 ハ．トランシーバー（計器等に対する影響のない場合に限る。） ニ．メガホン

33. バルブ等の操作に係る適切な措置

規則関係条項	第６条第１項第41号、第６条の２第１項・第２項第１号、第７条第１項第１号・第２項第１号、第７条の２第１項第１号、第７条の３第１項第１号・第２項第１号、第22条、第55条第１項第29号、第60条第１項第５号

バルブ又はコック（以下「バルブ等」という。）を安全かつ適切に操作することができるような措置は、次の各号の基準によるものとする。

1. バルブ等について講ずべき措置は、次の各号の基準によるものとする。

1.1 バルブ等には、それぞれその名称又はフローシートに基づく記号・番号等を明記した標示をする（バルブ等に近接してその配管や接続する機器名の標示がある場合を除く。）等の誤認、誤操作を防止するための措置を施すとともに、手動式バルブ等の場合にはそのハンドル又は別に取り付けた標示板に、エアー又はモーター等による駆動式バルブ等（以下「駆動式バルブ等」という。）の場合には操作パネルその他の操作部に、当該バルブ等の開閉の方向を明示すること。

1.2 バルブ等（操作ボタン等により開閉するものを除く。）に係る配管には、内部の流体を名称又は塗色で表示するとともに流れの方向を表示すること。

1.3 操作することにより、当該バルブ等に係る製造設備又は消費設備（以下「製造設備等」という。）に保安上重大な影響を与えるバルブ等（例えば、各圧力区分において圧力を区分するバルブ、安全弁の元弁、緊急遮断弁、緊急放出弁、計装用空気及び保安用不活性ガス等の送出し又は受入れ用バルブ、調節弁、減圧弁、遮断用仕切板等）にあっては、次の(1)から(3)までにより作業員が当該バルブ等を適切に操作することができるような措置を講ずること。

(1) バルブ等には、その開閉状態を明示する機能を取り付けること。（手動式バルブ等においては、開閉状態を明示する標示板又はラベル等を取り付けること。ただし、ハンドルレバー等の向きによって、作業員が通常操作する位置から開閉状態が明確に判別できる構造を有するバルブにあっては、この限りでない。また、駆動式バルブ等においては、アクチュエーター、操作パネル等において開閉状態を確認できるようにすること。）

この場合、特に重要な調節弁等には開度の表示機能を設けること。